جــــامعــة الجــزائـــر

معهـد العلـوم اللســانيــة
والصـــوتيـــة

مصــطــلحـــــات الـــريـــاضيـــات
في التعليـم المتوســط والثــانــوى بالجــزائـــر

(دراسة تحليلية نقدية من حيث الوضع والاستعمال)

رســالـــة لنيـــل شهــادة الماجستيـــــر

في علــوم اللســــان والتبليـــغ اللغـــــوي

تخصـــص : صناعـــة المعاجـم واحصاء المفردات

قــدمهــا الطالب : **الطــاهـــر ميلــــــة**

لجنــــة المنـــــاقشـــــة :

- **الدكتــور مختـــــار نويـــوات رئيســا**
- **الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح مقــررا**
- **الدكتور رابــح تــركـي عضـــوا**

سبــتمــبـــــر 1985

جامعة الجزائر

معهد العلوم اللسانية والصوتية

مصطلحات الرياضيات في التعليم المتوسط والثانوي بالجزائر

(دراسة تحليلية نقدية من حيث الوضع والاستعمال)

رسالة لنيل شهادة الماجستير

في علوم اللسان والتبليغ اللغوي

تخصص: صناعة المعاجم واحصاء المفردات

قدمها : الطالب الطاهر ميلة

لجنة المناقشة :

- الدكتور مختار نويوات رئيسا
- الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح مقررا
- الدكتور رابح تركي عضوا

سبتمبر 1985

الاهداء

لمن هيّأ لي الظروف المناسبة لانجاز هذا البحث ، من أفراد أسرتي، ولكل من قدّم لي رأيا علميا استنرت به .

شكـــــر وتقـدير

يسعدني أن أتقدم بالشكر والتقدير إلى أستاذي الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح الذي كان له الفضل الكبير في تكويني أثناء مرحلة التدرج وما بعدها ، كما كان له الفضل في رعاية هذا البحث وتوجيهه النصائح والارشادات لانجازه.

وأتقدم بالشكر إلى السيد مدير التربية بولاية الجزائر وإلى السادة مديري وأساتذة التعليم الثانوي بهذه الولاية .

كما أتقدم بالشكر إلى السيد مدير المعهد التربوي وإلى السادة أعضاء لجنة التأليف بهذا المعهد ، وعلى رأسهم السيد المفتّش العام للرياضيات .

ولا يفوتني أن أشكر كل من ساعدني في إعداد هذه الرسالة ، وأخصّ بالذكر زملائي في معهد العلوم اللسانية والصوتية .

بسم الله الرحمن الرحيم

<u>المقدمة</u> :

يعتبر ميدان المفردات عامة، والمصطلحات العلمية والتقنية خاصة، من أهم الميادين اللغوية التى اهتم ومـا زال يهتم بها اللغويون والعلماء في عصرنا هذا، حتى صرف هذا الاهتمام كثيرا منهم عن أداء مهامهم الأساسية(1) .

ويرجع سر هذا الاهتمام إلى أسباب موضوعية كثيرة، منها التقدّم السريع للعلوم والتقنيات وتعددها، ومنها شدة اتّصال اللغات وبالتالي نشاط حركة التأليف والترجمة في كثير من هذه اللغات. وهذا يعني ، على المستوى اللغوي ، ضرورة مواكبة هذه الحركة العلمية السريعة ومزامنتها بما يلزمها من وسائل التعبير .

وعلى هذه النقطة الأخيرة، يرتكز بعض اللغويين والعماء أبحاثهم في الدول المتقدمة حتى يضمنوا للغاتهم احتلال مكان الصدارة بين اللغات في العالم .

فما هي الصعوبات والمشاكل التى تعترض اللغة العربية للوصول الى الغاية المرجوة في ميدان التعبير العلمي ، بصرف النظر عن الأوضاع السياسية والاقتصادية والثقافية للأمة العربية التى تؤثر سلبا وإيجابا في نموّ هذه اللغة ؟

كل اللغويين العرب يعرفون أنّ من أهم الصعوبات والمشاكل التى تعترض اللغة العربية، هي مشكلة المصطلحات العلمية، وأن هذه المشكلة تتفرّع عنها مشكلتان أساسيتان هما : وجود عدد كبير من الثغرات في التعبير عن المفاهيم العلمية المستحدثة ، لذلك ، يجب أن يبحث عن الوسائل الكفيلة بسد هذه الثغرات ، .

---

(1) يقول الانجليزي " فريد هويل " : "... في عالم غدت فيه المادة والبنى والتقنيات أرقاما (أي تعمقنا وتدققنا في جزئياتها) ، يرنو مجتمعنا الى التفكير في الكلمات".

Terminologie 76 ، P.I.6 .

أما المشكلة الثانية فهي التي تتصل بنوعية المصطلحات التي تم وضعها إذ تحتاج إلى مراجعة وتنقيح ، لتستجيب للشروط والمقاييس التي يجب أن تتوفّر في المصطلح . ما هي المجهودات التي بذلت لاصلاح هذا الوضع الذي تتصف به مصطلحاتنا العلمية والتقنية ؟

إن الدراسات التي تناولت مشكلة النقص في المصطلحات أو الثغرات الاصطلاحية يصل معظمها إلى نتيجة واحدة ، وهي أن العربية تعاني من نقص كبير في المصطلحات مع اعتراف أصحاب هذه الدراسات أن للعربية وسائل كفيلة بتجاوز هذه الثغرات لكن دون أي تحديد لها ، وبالتالي دون اقتراح المقابلات العربية اللازمة لها . أما الدراسات التي خصصت لنوعية المصطلحات المستعملة ، فكثيرة ومتنوعة ، الا أن معظمها ، عبارة عن آراء وملاحظات حول المصطلحات الواردة في بعض القوائم أو المعاجم المتخصّصة ، ماعدا بعض الدراسات والأعمال القيمة ، لكنها قليلة وغير كافية (1) .

نحاول في البحث الذي نخصّصه لدراسة مصطلحات الرياضيات التي تستعمل في التعليم المتوسط والثانوي بالجزائر ، أن نتدارك قدر الامكان بعض النقص الذي تتصف به الدراسات السابقة . وقد سبق أن درسنا مصطلحات كل من الرياضيات والفيزياء والكيمياء في مرحلة التعليم الثانوي ، وكانت العينة التي اعتمدنا عليها محدودة ومقتصرة على المصطلحات التي يتداولها الأساتذة أثناء الدروس .

أما هذا البحث ، الذي يتضمن الدراسة السابقة ، فيمتاز بكونه يقتصر على علم واحد

---

(1) نقصد بذلك الأعمال التي قامت بها المجامع اللغوية في كل من القاهرة ودمشق ، وكذلك الأعمال الجليلة التي أنجزها بعض الأفراد كا لأمير مصطفى الشهابي وأحمد الاخضر غزال وغيرهم .

مع توسيع مجال الدراسة، ليشمل جانبين نعتبرهما أساسين ومتكاملين، هما : دراسة المصطلحات المستعملة بالفعل داخل المؤسسات التعليمية وفي الكتب المدرسية المقررة، دراسة كل الامكانيات التى استعملتها الرياضيات للتعبير عن مفاهيمها . نفترض فيما يخص الجانب الأول، أن مصطلحات الرياضيات موحّدة الاستعمال داخل المؤسسات التعليمية وفي الكتب المدرسية المقررة، نظرا لوجود سلطة تربوية واحدة لإقرار المصطلحات والسهر على استعمالها، وأن ما هو مستعمل في الجزائر من هذه المصطلحات، لا يختلف عمّا هو مستعمل في المملكة المغربية، لتشابه الظروف الاقتصادية والثقافية وغيرها . كما أن خصائص هذه المصطلحات تتماشى والمقاييس التى يجب أن تتوفر في المصطلح العلمي . ونفترض فيما يخص الجانب الثاني، أن الامكانيات البنوية المستعملة في ميدان الرياضيات متقاربة مع مثيلتها في كل من الفيزياء والكيمياء وفي بعض اللغات الأخرى، من حيث الكم والنوع .

رب سائل يقول : لماذا المصطلحات العلمية ؟ ولماذا الرياضيات ؟ ولماذا التعليم في الجزائر ؟

إخترنا المصطلحات العلمية، لأنها تعتبر من أكثر المشاكل التى تعترض العربية العلمية - كما سبق أن أشرنا الى ذلك . ولأننا نؤمن بأن مستقبل اللغة العربية، متوقف على نجاحها كلغة للعلوم . واخترنا الرياضيات لاستعمالها الواسع في معظم الميادين العلمية، ولماضيها العريق في التراث العربي الاسلامي . أما سبب اختيارنا للتعليم، فلأننا نؤمن بأن أي اصطلاح لغوي، يجب أن ينطلق من التعليم لاسيما المراحل الأولى منه، لأنه بالتعليم ترسخ الملكات اللغوية، وبالتالي المعارف العلمية، وفيه يأخذ التلميذ موقفه من اللغة التى يكتسب بها المعارف العلمية،

سلبا وإيجابا ، حسب نوعية اللغة المقدّمة له، لاسيما إذا نافست هذه اللغة لغة أخرى .

ونظرا لأهمية اللغة في التعليم أجريت وتجري بحوث أخرى كثيرة في معهد العلوم اللسانية والصوتية بجامعة الجزائر حول المصطلحات والظواهر اللغوية الأخرى في مختلف مراحل التعليم . وكل هذه البحوث ـ ومنها بحثنا هذا ـ تنطلق من مبادئ علمية ومنهجية عامة، يمكن تلخيصها في النقاط الآتية :

ـ الانطلاق من الواقع المحسوس لظواهر اللسان ، وعدم الاعتماد على ما يقال عن اللغة العربية من الآراء المسبقة التى اثقلت كاهلها .

ـ تتبع كل ظاهرة يراد دراستها، وتستقصي جميع حالاتها وأوضاعها .

ـ تفسير الظواهر اللغوية بالظواهر اللغوية، وليس بما هو خارج عنها .

ـ الاعتماد على آراء اللغويين والنحاة العرب الأوائل وعلى نهج الذين فهموا مقاصدهم وأحيوا مفاهيمهم .

ـ اللجوء بعد ذلك الى أحدث الآراء اللغوية، اذا أمكن تطبيق تلك الآراء على اللغة العربية .

ـ الا ستعانة بأحدث الوسائل والمناهج ـ بقدر الامكان وبحسب طبيعة كل بحث ـ لعلاج المعطيات كالرتابات والمخابر الصوتية واللغوية وغيرها ، والغرض من استعمالها هو توفير الجهد والتحكم أكثر في النتائج مهما يكن حجم المعطيات المعالجة مع دقّتها .

تلك هي بعض المبادئ والمناهج التى حاولنا أن نعتمد عليها في هذا البحث ما عدا النقطة الأخيرة لاسباب تقنية .

أما المراحل التى قطعناها لانجازه ـ بعد تقديم نظرة شاملة حول مفهوم المصطلح العلمي واللغة العلمية ـ فتتمثل الأولى منها في جمع المعطيات ببعض الوسائل المستعملة في مناهج البحوث الميدانية، وتتمثل المرحلة الثانية في تصنيف وتحليل هذه المعطيات بالاعتماد على المبادئ المذكورة وبالاستعانة بالاحصاء والمقارنة وغيرها من الطرق ، أما المرحلة الثالثة فقد خصصناها للتقييم واقتراح الحلول على ضوء نتائج التصنيف والتلحيل .

الفصـــل الأول

الدراســات المعاصرة حول المصطلحات العلميـة ولغات التخصّص

أ ـ البحــث الاصطلاحي (1) : مفهومــه ، طرقــه وأهدافــه .

1 ـ آراء اللغويين والعلماء حــول البحــث الاصطلاحي :

قد اختلف اللغويــون والباحثون حول علاقــة البحث الاصطلاحي بالبحوث السابقة له، كصناعة المعاجم (Lexicographie) وعلم متن اللغة (Lexi cologie) وعلم المعانى (Semantique) ، كما اختلفوا حول وظيفة هذا البحث في حالة استقلالــه عن البحوث المذكــورة (2) .

ويرجع سبب هذا الاختلاف الى تقارب طبيعة هذه البحــوث وتشابــه ميادين عملها ، فكل منها يتناول العناصر الافرادية في اللغــة كموضوع للدراســة له، بالاضافة إلى حــدّ تمفهوم البحث الاصطلاحي وعدم استقــراره واتّضاح مناهجــه وأهدافه في أذهان المشتغلين في ميدان المصطلحات. غير أن معظــم الجامعييــن المطّلعين على علم اللسان والعلوم القريبــة منه، يرون أن أقرب هذه البحوث الى البحث الاصطلاحي هي صناعة المعاجم ، لأن هذه الأخيرة " تشمــل كل محاولــة لحصر الألفاظ الخاصةّ بميدان معيّن، مهما تنوّعت دوافع الحصر واختلفت الاحتياجات" (3) ، لذلك يعتبر البحث الاصطلاحي في نظرهــم فرعــا من فروع صناعــة المعاجم، ولا يتعدى بالتالــي أن يكــون نشاطــا معجميا متخصصا .

---

(1) وضعت هذه الكلمة للدلالة على النشاط الذي يهتم بالبحث عن المصطلحات العلمية ودراستها، وهي بهذا تقابل احدى مدلولات (terminologie).

(2) Dubuc (R), qu'est ce que la terminologie ? , banque des mots, n° 13 , p 5.
- mamuel pratique de terminologie, p 14.

(3) Guilbert (L), Léxicographie et terminologie. Terminologie 76, p V- 5.
(صناعة المعاجم والبحث الاصطلاحي).

وظهر في المدّة الأخيرة موقف معارض لموقف الجامعيين المشار إليه ، يتزعمه بعض المشرفين على مراكز المصطلحات وعلى بعض المعاجم الكبرى في أوروبا وأمريكا ، ويتمثل موقفهم في اعتبار البحث الاصطلاحي بحثا مستقلا عن البحوث الأخرى، ويرجع السبب في ذلك إلى التطوّر السريع لمفهوم " terminologie " وإلى ابتعاد مناهجه وميادين بحثه عن المناهج الخاصة بصناعة المعاجم التي تعتبر الأصل الأول الاصطلاحي .

ويبرّر هؤلاء الاختصاصيون موقفهم بالاضافة إلى ذلك بما يلي :

أوّلا ، إن صناعة المعاجم تهتمّ بحصر الألفاظ وتحديدها ، ثم ترتيبها ترتيبا ألفبائيا ، أما البحث الاصطلاحي ، فيهتمّ — زيادة على ذلك — بتحليل المصطلحات المحصورة، استنادا على السياقات التي وردت فيها ، بغرض معرفة العناصر الدّالة في المصطلح ، كما يهتمّ بتوليد مصطلحات عند الحاجة للمسميات الجديدة وبمتابعة استعمالها .

ثانيا ، يظهر بالاعتماد على ما سبق ، أن البحث الاصطلاحي مرتبط بوظيفة التعبير عن المسميات التي تكتشف يوميا ، وتوصيل هذه المسميات الجديدة الى مستعمليها . فالسؤال الذي يطرح عادة على المتخصّص في البحث الاصطلاحي ، هو : " كيف نسمّي هذا المفهوم الذي يتّصف بـ .... ؟ وكيف نعبّر عن العملية التي تشتمل على .... ولايقال له : على ماذا تدل هذه الكلمة ؟ لأن هذا السؤال الأخير، يوجّه بالأحرى إلى المتخصّص في صناعة المعاجم (1) . فالبحث الاصطلاحي يسمح لنا بوضع معنى الخطاب أي التعبير عنه بدقّة، أما صناعة المعاجم فهي تفكّ معنى هذا الخطاب أي تحدّده وتشرحه .

---

(1) Dubuc(R), qu'est ce que la terminologie ? ماهو ما البحث الاصطلاحي
- Banque des mots, n° 13 p 6.
- Guilbert (L) Lexicographie et terminologie, terminologie 76, p V- 2.

ثالثـا ، تهتم صناعة المعاجم بحصر كل ما وضع من الألفاظ التى يشترك في استعمالها كل الناطقين بلغة ما ، بينما يهتمّ البحث الاصطلاحي بالألفاظ والعبارات الخاصّة بميادين معينة من المعرفة الانسانية .

رابعا ، يمكن إجراء مقارنة بين البحث الاصطلاحي وصناعة المعاجم من حيث النظام الدلالي الذي يقدمه كل منهما والمناهج المستعملة من حيث النظام في كليهما ، إذ يختلف البحث الأول عن القواميس اللغوية ويقترب من القواميس الموسوعية من حيث طبيعة تحديده للمفاهيم واختياره المداخيل الفرعية كالألفاظ المركّبة مثلا (1) .

وتختلف صناعة المعاجم عن البحث الاصطلاحي من حيث موضوع بحثها والطرق التى تستعملها في عرض هذا الموضوع ، لأن صناعة المعاجم تقدم لنا قواميس للألفاظ ، الهدف منها معرفة الألفاظ ودلالتها في مرحلة معينة من مراحل تطور اللغة ، وكذلك معرفة المستويات الخطابية التى يمكن أن تستعمل فيها هذه الألفاظ والغاية القصوى من هذه القواميس هي اكتساب اللغة الجيّدة والتعمق في فهم أسرارها ، لأنها تعتبر انعكاسا للمستويات الاجتماعية ، والثقافية الخاصة بأهل هذه اللغة .

أما طريقة هذه القواميس في عرض موادها ، فهي تعتمد على وصف ألفاظ اللغة ، ويتم ذلك بتحديد المعنى الأصلي لكل وحدة لغوية وبالتركيب التدريجي لمختلف الاستعمالات الخاصة بها إعتمادا على مختلف الجمل والسياقات التى وردت هذه الألفاظ . والمقصود هنا وصف وتقنين حالة اللغة في فترة من فترات تطورها .

---

(1) Rey (A), Terminologie 76, p V - 25.

وربما ترد في هذه القواميس بعض المصطلحات العلميـة ـ نظرا لشيوعها في الاستعمال اليومي لكنها تدرج ضمن الألفاظ العامة .

أما البحث الاصطلاحي ، فيقدّم لنا معاجم للاشياء والمفاهيم الخاصة بكل علم من العلوم، فالغاية هنا ليست لغوية ، بل هي معرفة هذه الأشياء والمفاهيم المرتّبة حسب طبيعـة خصائصها ، ووظائفها، لـذا نجد أن العلاقـة الموجودة بين الدّال والمدلول هي علاقـة واضحة، لاغموض فيها ولا ابهام ، لأن اللفظ يقدّم كدليل مميز للمفهوم لاغير. الا أن طرق البحث الاصطلاحي لم تكن منظمـة في البدايـة (1) ، لأن مؤلفي المعاجم الاصطلاحيـة هم عادة من رجال العلم والتقنيـات. ويرجع سبب اقبالهـم على اعـداد هذه المعاجم إلى طبيعـة أعمالهـم ، ولا جل هذا ، راح كل واحد منهم يحصر المصطلحات العلمية حسب طريقتـه الخاصـة واحتياجـاته ، فلم يكن هناك تنظير لهذه الطـرق، ولا تنسيـق فيمـا بينها . غير أنـه يـلاحظ في المدّة الأخيرة ظهور محاولات جادّة لتقريـب هذه الطـرق فيما بينها ووضع المبادئ الأساسية للبحث الاصطلاحي بفضل المؤتمرات التى تعقد لهذا الغرض وتضم ممثليـن من مختلف المراكز الخاصـة بالمصطلحات العلمية وبالوسـائل الحديثة في التخزيـن كتقنيـات التوثيـق والاعلاميـات وغيرها (2) ... وكل هذا ، أحدث تغييـرا كبيرا في مؤلفات البحـث الاصطلاحي (3) .

---

(1) Guilbert (L) , Lexicographie et terminologie76, pV. 5 .

(2) علي القاسمي ، المصطلحيـة ، النظرية العامة لوضع المصطلحات وتوحيدهـا وتوثيقهـا . اللسان العربي ، المجلد 18 ، الجزء 1، ص 8 ، 9 .
_Office de la langue française, Les données terminologiques.

(3) لا يمكـن من الآن تسميـة منشورات البحـث الاصطلاحي معاجم الأشياء لأن خزن وبرمجـة معطيـات هذا البحث في البنوك ، صار يخرج أنواعا من المنشـورات حسـب الطلـب لذا ، فضلنا تسميتهـا مؤلفات البحث الاصطلاحي .

يتضح من خلال هذه المقارنة الموجزة بين صناعة المعاجم والبحث الاصطلاحي أن هذا الأخير لم ينشأ عبثا بمجرّد التمييز بينه وبين غيره من البحوث القديمة، لكنه نشأ لتأدية وظائف معينة، وهي التى وقع عليها الاختلاف أيضا بين المهتمّين بمشكلة المصطلحات العلمية ، إذ يرى بعض التقنيين الشاعرين بجدوى عملية التبليغ وفعاليته في الميادين العلمية والتقنية، المنادين بضبط استعمال المصطلحات وتوحيدها ، أن وظيفة البحث الاصطلاحي ، تنحصر خاصة في ضبط الاستعمال وتوحيده ، أي في اقرار هذا المصطلح وإلغاء ذاك، أما اللغويون ، لاسيما المعجميون منهم، فيعتبرون وظيفة البحث الاصطلاحي تقتصر على جمع المفاهيم الأساسية الخاصة بميدان معين، وتحديد هذه المفاهيم تحديدا دقيقا ، ثم ترتيبها ترتيبا ألفبائيا ضمن الألفاظ العامة التى يحتاج اليها كل الناطقين بلغة ما . وهناك من يعتقد من أصحاب المراكز الاصطلاحية في البداية ، أن مهمّتهم تنحصر في وضع قوائم من المصطلحات التى تتصف بكثرة الاستعمال والشمولية قدر الامكان ، لكن دون أي ترتيب لها ولاتحديد للمفاهيم التى تدل عليها . ومن الواضح كما يقول "دوبوك" (1) أن مثل هذه الطريقة في العمل ، وحصر وظيفة البحث الاصطلاحي في هذا المجال، لاتلبي أبدا الحاجة الى التعبير عن المخترعات والمسميات التى تكتشفها العلوم والتقنيات ، والأكثر من ذلك ، أن هذه الطرق في حالة الترجمة ، سوف لاتقودنا إلا إلى نتائج تقريبية وإلى الغموض والأخطاء الفاحشة التى كانت سببا في جعل بعض العلماء يوقفون أبحاثهم العلمية لحل مثل هذه المشاكل اللغوية التى تعترضهم في آداء مهامهم الأساسية .

---

(1) Qu'est ce que la terminologie ? , Banque des mots, n° 13, p 5.

وهذا ما يحاول البحث الاصطلاحي حاليا تداركه بفضل طرقه التى تتحسّن يوما بعد يوم ، وبفضل الوسائل المتطورة التى سخّرها لاهدافه .

وقبل الحديث عن هذه الطرق وهذه الوسائل والأهداف ، نتعرض لتطور كلمة "Terminologie" في اللغات الأجنبية .

2 — تطور مفهوم "Terminologie" :

تطلق هذه الكلمة في البداية (1)-وما زال هذا المفهوم شائعا في الفرنسية الى وقتنا هذا — على مجموعة من المصطلحات العلمية والتقنية الخاصة بعلم أو فن معين ، مثل مصطلحات الكيمياء أو مصطلحات الفيزياء أوغيرها ... ولكل علم أو فن مصطلحاته التى يتميّز بها عن غيره من العلوم الأخرى (انظر ص38)

ونعني بهذه المصطلحات مجموعة متجانسة من الألفاظ التى تدل على المفاهيم والمسميات التى يتكون منها كل فرع من فروع المعرفة ، ونتيجة لهذا ، فإن دلالة هذا النوع من الألفاظ لا يفهمها الا المتخصصون في هذا الفرع ، — كما سنرى فيما بعد — وبالتالي ، فإن تحديد هذه الدلالة ، لا تكون حسب هؤلاء المتخصصين انما حسب مختلف المفاهيم التى يحتوي عليها ذلك الفرع (2) ، وسواء أكانت هذه الألفاظ في لغة واحدة أم في لغات مختلفة ، فهي تعتبر مصطلحات ما دامت دلالتها خاصة بعلم معين .

---

(1) ونفس المفهوم سائد الآن في العربية فيما يخص كلمة " مصطلحات " .

(2) Guilbert (L), Léxicographie et terminologie, terminologie 76, p V-2.

وبامتداد هذا المعنى ، صار يدلّ على مختلف العمليات التى تسمح لنا بجمع وتكوين مجموعات من المصطلحات (1) .

ويفهم من هذا المعنى الأخير أن كلمة " Terminologie " تتضمن وظيفة البحث والتحري لاستخراج قوائم المصطلحات من مواضعها التى تستعمل فيها وتنطوي أيضا على مختلف العمليات التى تمكننا من التعرّف على معاني هذه المصطلحات (2) ، (ولهذا ترجمنا هذه الكلمة ب " البحث الاصطلاحي ") .

لهذا حاول كثير من المعجميين ومن المختصّين في البحث الاصطلاحي تحديد كلمة " Terminologie " بمعناها الثاني ، ونختار من بين التعاريف المقترحة تلك التى وضعتها لجنة من المختصين اثناء انعقاد الندوة العالمية المنعقدة " بكبيك" سنة 1975 حول تحديد هذه الكلمة التى يقصد بها " الدراسة المنتظمة لتسمية المفاهيم العلمية الخاصة بالمعارف العلمية والتطبيقية (التقنيات) في واقعها الاجتماعي المحسوس، ولهذه الدراسة هدفان : يتمثل الأول في اعداد نظرية ومنهجية للمفاهيم ولكيفية تطورها ، ويتمثل الثاني في جمع هذه المفاهيم ومعالجتها (كتحديد الوحدات الاصطلاحية وتقديم التعاريف اللازمة لها ...) ، ويمكن اعتبار التقييس اللغوي (Normalisation) ، بالاضافة الى ذلك ، ضمن نشاطات البحث الاصطلاحي ، سواء في اللغة الواحدة أم في لغات متعددة ، وذلك حسب احتياجات المستعملين" (3) .

---

(1) ظهرت هذه الكلمة بهذا المعنى عند Cristian Gotlfried (1788-1832) في ألمانيا نقلا عن : Rey (A), Terminologie : noms et notions, p 7

2) Dubuc (R), Qu'est ce que la terminologie, banque des mots n° 13, p 6.

3) Régie de la langue française, Essai de définition de la terminologie, p 183.

فنظرا لاتساع ميادين النشاط في البحث الاصطلاحي، ونظرا للحاجة الماسّة إلى نتائجه، أصبح من الضروري — كما يرى البعض — فصل الجانب النظري فيه عن الجانب التطبيقي، لذا نجد "ألان ري" يقترح إبقاء كلمة "Terminologie" للدلالة على هذا الجانب العلمي النظري، وتخصيص كلمة "Terminographie" للدلالة على الجانب العملي التطبيقي (1).

يهتم الجانب الأول بالدراسات النظرية في هذا النشاط، ومن بين المواضيع التي يتناولها بالدراسة: خصائص المصطلحات اللفظية والدلالية، وعلاقة المظهر اللفظي لهذه المصطلحات بالمظهر الدلالي، والطرق الدلالية الخاصة بكل علم، ثم المقارنة بينها، وكذلك طرق وضع المصطلحات وغيرها، قصد وضع جهاز كامل لكل الوسائل التعبيرية التي يتميّز بها كل ميدان من الميادين العلمية (2). (وهذا ما جعلنا نتحدث في هذا الفصل عن بعض هذه الخصائص).

أما الجانب الثاني، فيهتم بالدراسات التطبيقية، منها الكشف عن المصطلحات الموضوعية وجمعها، ومنها كيفية خزن المعطيات الاصطلاحية وتوصيلها إلى المستعملين. وقبل تفصيل الحديث في هذا الجانب نستعرض الأسباب التي أدت إلى تطور هذا الفرع من اللسانيات التطبيقية بهذه الصورة، ويمكن حصرها في سببين (3):

يتمثل السبب الأول في تطور العلوم والتقنيات، وليس من الضروري إثبات هذه الحقيقة،

---

(1) - La terminologie : réflexions sur une pratique et sur sa théorie, terminologie 76, p V-39. (البحث الاصطلاحي: تأملات في تطبيقه ونظريته)
- La terminologie : noms et notions, p 16-17.

(2) ولهذا تحدثنا في آخر هذا الفصل عن اللغة العلمية.

(3) Dubuc (R), Manuel pratique de terminologie, p 13.

لأن عصرنا الحالي شهد هذا التطور الهائل ، ولم يشهده غيره من العصور في تاريخ الانسانية كلها ، فتعدد التقنيات ، والسرعة المتزايدة في الاكتشافات والاختراعات أظهرا حاجات ماسّة الى المصطلحات العلمية والتقنية لتسمية هذه الحقائق الجديدة واعدادها بكيفية تستجيب لرغبات المعنيين .

ويتجلّى السبب الثاني ، في اتصال اللغات فيما بينها . فإذا كانت الحاجة إلى المصطلحات حادّة داخل اللغة الواحدة - كحاجة اللغة العربية اليها - فإن هذه الحاجة تصبح أكثر حدّة ، عندما تكون اللغة في اتصال مستمر مع غيرها من اللغات الأخرى ، سواء بسبب تتبع السياسة الازدواجية داخل البلد الواحد ، أو سبب تفوق لغة عن الأخرى ، إذ يتعيّن حينئذ على كل لغة في مثل هذه الوضعية ، وضع مقابلات لكل المفاهيم العلمية الموجودة في اللغات الأخرى . وبما أن كل لغة ، تقدّم تقطيعا خاصا بها لهذا الكون الذي نعيش فيه ، فإنه يجب عندئذ تكوين شبكة معقّدة من المقابلات بين اللغات . ويهتم بإعداد هذه الشبكة فرع خاص من البحث الاصطلاحي ، يسمى البحث الاصطلاحي المقارن (1) ، تتمثل مهمته في البحث وتقصي هذه المقابلات الاصطلاحية في كل اللغات الحية . لكن ، بالرغم من تطور هذا الفرع المتخصص في اللسانيات الحديثة ، وبالرغم من هذه التحديدات التي استعرضناها ، ومن توزيع موضوع بحثه على الجانب النظري فيه والتطبيقي ، لم يصل بعد الى مصاف العلوم اللغوية الأخرى ، لأن طرق بحثه ومناهجه عامة ، تفتقر الى الدقة العلمية التي تتصف وتمتاز بها المناهج العلمية الأخرى ، لذا ، فمن الصعب - كما قال " روبير دوبوك " -

---

(1) Goffin (R), La recherche terminologique : Des réalités du métier à son apprentissage, terminologie 76, p V-4O.

أن نعتبر البحث الاصطلاحي علما مستقلا بذاته في الوقت الحاضر(1) ، فهو يظاهر كفن أو طريقة أكثر منه كعلم، وربما يصبح يوما في مصاف العلوم التى اشتقت من علم اللسان ، بفضل سرعة تطور العلوم والتقنيات ، وبفضل التقدم المساير لها في البحوث النظرية والتطبيقية لهذا النشاط اللغوي الجديد .

3 ـ طـــرقــه :

نستطيع أن نعتبر طرق البحث الاصطلاحي الأساسية ثلاثا ، وعند الضرورة أربع طرق وهي : الكشف عن المصطلحات العلمية، التحليل السياقي لها ، توليد مصطلحات جديدة ، وبصفة عارضة التقييس اللغوي (2) ، وكل طريقة من هذه الطرق ضرورية، ولكل واحدة منها أهداف ووسائل تنطلق منها ، ولا يمكن لاحداها أن تعوض الأخرى . فالمقصود من الطريقة الأولى ، هو الكشف عن المصطلحات العلمية والتقنية الخاصة بميدان من الميادين التى نريد دراستها ، والتمييز بينها وبين غيرها من الألفاظ العامة(3) التى يمكن أن تندمج ضمن هذه المصطلحات، لذا يجب على الاختصاصي في البحث الاصطلاحي ، عند ما يريد أن يدرس النصّ العلمي أو يستمع إلى الأحاديث التى تجري بين العلماء والتقنيين أن يعرف كيف يكشف عن هذه المصطلحات ويفرزها من الألفاظ العامة . وتستلزم لديه هذه العملية معرفتين : معرفة عميقة للغة العامة ومعرفة أولية ـ على الأقل ـ للعلم أو الفن الذي يتناول مصطلحاته البحث .

فالمعرفة اللغوية تمكّن الاختصاصي من ابعاد الألفاظ العامة التى ليس لها علاقة بهذا العلم (ووجودها في النص العلمي انما جاء لضرورة بيداغوجية أو لغوية لاغير).

---

(1) - Qu'est ce que la terminologie ? Banque des mots, n° 13, p 9.
- Manuel pratique de terminologie, p 15.

(2) لمزيد من المعلومات ارجع الى :
- Rey (A) , La terminologie : noms et notions, p 82

(3) انظر ص(31) لمعرفة الفرق بين المصطلح العلمي واللفظ العام .

أما معرفتــه الأوليــة لهذا العلم ، فتمكّنــه من معاينــة المصطلحات الخاصة بهـــذا العلم، والقدرة على استخــراجها قصد وضـع قوائم لها .

وهنا يجب أن نشير الى أن البحـث الاصطلاحي في هذه الطريقــة عكس صناعــة/ المعاجم المتخصصــة ، لأن الأول لا يحصــر اهتماماتــه في جمع المفاهيم الأساسيــة كما هـــو الشأن في الثانــي ، بل يشمل جمع كل الوسائل التعبيرية الخاصــة بالعلم المراد دراسته وسواء كانت هذه الوسائل التعبيرية مفاهيم أساسيــة أم ألفاظا أم عبارات ، أكانت اسميــة أم فعلية ، فهي ضالــة المتخصــص . ولإيجاد مثل هذه الوسائل التعبيريــة ، يجب أن يبحث عنهــا هذا المتخصص في مستوييــن مختلفيــن الأول منهما مفهومــي والثانـــي وظيفــي :

يحاول في المستوى الأول أن يجد قائمــة من المصطلحات الأساسيــة والثانويــة التي يتميــز بها الميدان المدروس عن غيره من الميادين الأخرى أما في المستوى الثانــي ، فهدفه ليس هو ايجاد المصطلحات العلميــة للمفاهيم الأساسيــة أو للحقائق المحسوسة، انما هو الحصول على الجمــل والعبارات الاصطلاحية الخاصــة بميدان بحثــه .

وبهذا العمل ، يستطيــع المتخصــص في البحث الاصطلاحي ، أن يقدم للعالــم أو التقنــي أو المترجــم كل ما هو بحاجــة اليه من مفاهيم ومــن وسائــل التعبيـــــر .

إلّا أن طريقــة الكشف عن المصطلحات تكون عديمــة الفائــدة اذا اقتصر عليهـــا في البحث الاصطلاحي (1) ، لذا ، يجب أن تتبعها طريقة أخرى، تسمى طريقــة "التحليـــل السياقــي (2) ، ومهمتها هي دراســة المحتوى الدلالي لهذه المصطلحات .

تتم هذه الطريقــة باستحضار كل المصطلحات الخاصة بميدان من الميادين، وحصر كل السياقات التى وردت فيها ، ثم المقارنة بين مختلف هذه السياقات لاستخراج العناصــر

---

(1) نفس المرجع ، ص 8 .

(2) هي ترجمة للكلمــة (**Analyse oontextuelle**) .

الدالـة في كل مصطلح ، وبذلك نستطيـع أن نتأكد من المحتوى الدلالي للمصطلـح ، لأن السياق يكون تارة محدّدا وتارة مفسّـرا وتارة أخرى يكون عبـارة عن جامع للألفـاظ والمصطلحـات الموجودة في النص العلمي لا أكثر(1) فمثلا فلكلمـة " مستقيم " في الرياضيات عنصران دالان، يـدل الأول على الخطوط أي أن كلمـة مستقيم تدخل ضمن مجموعة من من الـخطوط ويـدل العنصر الثاني في نفس الكلمـة على شكل معين من هذه الخطـوط وهو الاستقـامة التي تقابل الانحناء والانكسار وغيرها .

فالعنصر الأول يسمح لنا بأدراج الكلمـة داخل مجال مفهـومي معين ، بينما يسمح لنا العنصر الثانـي بمقابلـة هذه الكلمـة بغيرها من الكلمـات الموجودة داخل المجال المفهومـي الواحد ، ويتعقـد التحليل أكثر عندما تدخل الكلمـة الواحدة في أكثـر من مجال مفهومـي .

فالسيـاق هو الواسطـة بين الواقع وبين المصطلح العلمي، وهو غيـر ضروري بالنسبة للعالم والاختصاصي في الميدان الذي ينتمـي اليه المصطلح ، لأن مجـرد انتمائـه إلـى ميدان تخصصـه كاف للتعرّف على مفهومـه ـ كما سنرى في نوعيـة المصطلح العلمي والتقني ـ إنما هو ضـروري بالنسبـة للغوي في بحوثـه وللمترجم في تسهيل مهمته .

أما الطريقـة الثالثة التي يستعملها البحث الاصطلاحي، فانها تنحصر في توليـد الألفاظ الجديدة (Création néologique) ، ولقد أعطيت لها أهميـة كبيرة، لكـن بعض المهتميـن بهذا الموضوع، يرون أنها ليست طريقـة أساسيـة فيه، لأن وظيفة المتخصص في البحث الاصطلاحي ليست هي وضع المصطلحات الجديدة، انما هي ترتكز أكثـر علـى ايجاد المصطلحات المتواضع عليها ، وتحليلها عوض الافراط في وضع الجديد منها .

---

(1) تفيد هذه الطريقـة أكثر في دراسة وتحليل المصطلحات القديمة التي شوبها نـوع من الغموض . (انظر الطريقة المتبعة لاستخراج مفهوم الفصاحة من خلال النصـوص القديمة في كتاب الأستاذ الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح :
<u>Linguistique arabe et linguistique générale.</u> <u>Essai de méthodologie et d'Epistémologie du 'Ilm Al-'Arabiyya</u> . T. I p 37 et Sqq).

لا يبرّر توليد مصطلح جديد إلا بعد أن تظاهر التسمية الموجودة عجزا عن أداء وظيفتها في الاستعمال ، وفي هذه الحالة ، يستطيع المتخصص في البحث الاصطلاحي أن يعتمد على هذه الطريقة أو عندما تستدعيه ضرورة أخرى (1) ، لأن مهمة وضع المصطلحات خاصة بالعلماء والاختصاصيين .

والقدرة على وضع المصطلحات العلمية (2) ، تستلزم من صاحبها معرفة متينة بتاريخ اللغة لإدراك المدلولات المختلفة لألفاظها عبر العصور، واطّلاعا واسعا على النظام الصرفية والنحوية لتلك اللغة قصد التشبّع من معاني أوزان ألفاظها وطرق اشتقاقها، ليحصل في الأخير على المعنى القديم المشابه للمفهوم الجديد ، أو ليضع لفظا جديدا يتماشى مع قوانين تلك اللغة ، وللوصول الى هذه الغاية، يجب أن يكتسب واضع المصطلحات ــ بالاضافة الى ذلك ــ معلومات وافية في العلم الذي هو بحاجة الى هذه التسميات الجديدة . والمزج بين المعرفة اللغوية والمعرفة العلمية من الصفات التى يقلّ وجودها في غير العلماء المتخصّصين . ولهؤلاء العلماء مهام أساسية أخرى غير المهام اللغوية ، وهذا ما جعل مشكلة وضع المصطلحات من المشاكل التى تعاني منها معظم اللغات في عصرنا هذا .

ويعتقد بعض المهتمين (3) بالدراسات النظرية في البحث الاصطلاحي ، أن هذه المشكلة تتمثل في مظهرين اثنين : أولهما الحاجة الدائمة الى الألفاظ الجديدة ،

---

(1) كما هو الوضع في العربية العلمية التى تحتاج الى عدد هائل من المصطلحات الجديدة بسبب وجود عدد مماثل من الفراغات، لذا ، تعتبر طريقة وضع الألفاظ الجديدة من الطرق الأساسية التى يجب أن نعتمد عليها .

(2) - Dubuc (R), manuel pratique de terminologie, p 16.

(3) مظاهر مشكلة الألفاظ الجديدة

(3) - Corbeil (J.-C), Aspects du problème néologique, la banque des mots, n° O2, p 136.

ولا سيما في ميدان العلوم والتقنيات ، وللتغلب على هذه المشكلة ، يجب أن تعدّ هذه الألفاظ اعدادا متقنا بحيث يسهّل تسمية كل ما يحدث من جديد في هذه الميادين، (1) وأن يسرع في نشر هذه الألفاظ بمجرد وضعها لمنع الألفاظ المنافسة . أما ثانيهما، فيتمثل في عدم : الوعي اللغوي لدى المشرفين على بعض اللغات، أولئك الذين يتصفون بنزعة المحافظة التي كانت سببا في تعقّد هذه المشكلة .

وأخيرا فان البحث الاصطلاحي يلجأ في كثير من الأحيان إلى التقييس (Normalisation) الذي وقع عليه الاختلاف بين الباحثين ، إذ يرى بعضهم أنه لا يمكن فصله عن ميدان اختصاصهم، ويرى البعض الآخر عكس ذلك (2)، لأن هذا المفهوم يشمل - زيادة على المصطلحات العلمية والفنية - ميادين أخرى غير لغوية (خارجة عن مجال موضوعنا) ، نكتفي بعرض تحديد له :

فالمعنى الواسع للتقييس هو اعداد ونشر مجموعات من المعايير والمواصفات الخاصة بمنتوجات العلوم والتقنيات ، لتكون أساسا للتفاهم بين المستعملين (3)، أما المعنى الذي يقصد به في البحث الاصطلاحي ، فهو فرض استعمال موحد في دائرة معينة من النشاط العلمي أو الفني ، وهذا لا يمكن أن يحصل الاّ بعد اتفاق المستعملين

---

(1) انظر الباب الأخير .

(2) - Dubuc (R), Qu'est ce que la terminologie? (ما هو البحث الاصطلاحي ؟) La banque des mots, n° 13, p 9.

(3) - AFNOR, (الجمعية الفرنسية للتقييس), La banque des mots n° 1, p 55-62.
- Doppagne (A), L'institut Belge de normalisation, La banque des mots, n° 4, p 141.

فيما بينهم أو بأمر من سلطة موكلة لهذا الغرض (1) .

ومهما كانت وجهة نظر الاختصاصيين فيما يخص انتماء التقييس الى البحث الاصطلاحي أو عدم انتمائه ، فان ما لا شك فيه ، هو أن الاختصاصي في هذا البحث بامكانه أن يقدّم خدمة كبيرة للتقييس ، بسبب طبيعة عمله والتطبيق المحكم لمناهجه . ومن المسلم به أيضا أن الاستعمال الجيد للمصطلحات ، يجب أن يستند على الجيد من معطيات البحث الاصطلاحي ، لأن أى خلل يحدث في وضع المصطلحات ، سواء أكان هذا الخلل في شكل المصطلح أم في دلالته ، يؤثر حتما في استعماله وهذا يعني أن للمستعملين عادات لغوية ، اعتادوا على اتباعها ، فكلما خرج المصطلح عن هذه العادات اللغوية ، ظهرت صعوبات في انجاح عملية التقييس (2) .

4 — أهدافه ووسائله :

كل ما ذكرناه من الطرق والمناهج التى استعملها البحث الاصطلاحي ، تخدم عموما غاية واحدة ، هي تلبية الحاجات التعبيرية لمستعملي المصطلحات العلمية والتقنية (3) ، غير أن هذه الحاجات ، تتكاثر وتتنوع حسب الظروف الخاصة بكل بلد وبكل لغة ، اذ نجد انها تختلف من بلد وحيد اللغة عن البلد الذي تستعمل فيه لغتان أو أكثر كما أن درجة حدتها لدى مجموعة معينة من المستعملين ، ليست في نفس المستوى مع مجموعة أخرى منهم .

---

(1) - Régie de la banque française, la normalisation, p 84.

(2) والمثال على ذلك هو فوضى الاستعمال الذي تتخبّط فيها المصطلحات العربية ، ولعلّ من بين الأسباب الهامة التي أدّت الى ذلك ، هو ظاهرة الترادف التى انعكست إنعكاسا سيئا على الاستعمال (سنتحدث عن هذه الظاهرة في ص 91)

(3) - Dubuc (R), Qu'est ce que la terminologie ? (ما هو البحث الاصطلاحي)
- La banque des mots, n° 13, p 2.
- Rey (A), la terminologie : réflexions sur une pratique et sur sa théorie, terminologie 76, p V - 14
(البحث الاصطلاحي : تأملات في تطبيقه ونظريته)

فمن هؤلاء المستعملون ؟ وما هي احتياجات كل نوع منهم ؟ نكتفي بذكر الأنواع الأساسية التى ذكرها بعض المختصين (1) :

فالنوع الأول هم المنظرون من العلماء والباحثين، وكذلك المطبقون منهم، كالاطباء المعالجين والمهندسين والمحامين والاداريين وغيرهم ، وكل هؤلاء، بحاجة الى معرفة مستمرة للمصطلحات التى تدخل ضمن نشاطاتهم العلمية أو للمصطلحات الخاصة بالميادين المجاورة لميدانهم، سواء أكانت هذه المصطلحات في القديم أم الحديث، ونادرا ما نجد هذه المصطلحات بجميع أنواعها تحت تصرف هؤلاء العلماء.

أما النوع الثاني من المستعملين، فهم المترجمون والمثقفون والموسوعيون والعاملون في ميدان التقييس اللغوي والتقني.

وهناك أنواع أخرى مثل الصحافيين والطلبة وغيرهم كثير، لكن من المؤكد أن مستعملي المصطلحات العلمية ـ كيفما كانوا ومهما كانت وضعيتهم ـ يلتقون عند مشكلة واحدة وهي : كيف نسمّي هذا ؟ وكيف نعبّر عن ذاك ؟ ومن هنا يتّضح أن الحاجات الاساسية في البحث الاصطلاحي هي الحاجة الى التسمية والى التعبير عن المسميات الجديدة التى تكتشفها العلوم والتقنيات كل يوم.

وهذه الظاهرة ، ليست خاصة بعصر من العصور أو بفترة من الفترات، ذلك أن اعطاء لفظ لمفهوم ما ، مرتبط بوجود لغة، وبما أن هذه اللغة ظاهرة انسانية فهي أساسية، عامة الوجود ، لا تخص لغة دون أخرى ولا فترة دون غيرها ، فكل ظرف تمر به الحياة البشرية، يجر معه مجموعة من الحاجات للتعبير عن المفاهيم والمسميات الموجودة فيه ، فالاختلاف في الحاجة الى التسمية بين ظرف وآخر، مرتبط بمدى التطور الحضاري الذي يتّسم به كل ظرف ، وبمدى قدرة كل لغة على استيعاب العلوم والتقنيات.

---

(1) - Rey (A), La terminologie : noms et notions, p 58-62.

واستنادا على هذه الحقيقة، فإن عصرنا هذا ـ كما ذكرنا ـ يمتاز عن غيره من العصور، بالتطور السريع الذي أحرزت عليه العلوم والتقنيات من جهة وتسابق اللغات فيما بينها الى التعبير عما يكتشف ويخترع يوميا .

وهذا ما جعل هذه الحاجات في عصرنا هذا، كثيرة ومتنوّعة ، ولاجل هذا ، نشأ فرع مستخصص من فروع اللسانيات، سخّرت له كل الوسائل التي من شأنها أن تساعد على تلبية هذه الحاجات التعبيرية .

وهناك حاجات أخرى تندرج تحت الاطار العام لحاجتنا الى التسمية لا يمكن بدونها تلبيتها، وتتمثل هذه الحاجات في ضرورة إعداد المصطلحات التي سبق وضعها، عن طريق الكشف والجمع ، وفي التأكد من صحّتها شكلا ومضمونا بالمقارنة والتحليل ، ثم في كيفية توصيلها الى أصحابها ، قصد وضع معطيات اصطلاحية موثوق بها تحت تصرّف المستعملين لاسيما المترجمين منهم (1) .

ولكن على أية صورة تقدم هذه المعطيات لأصحابها وما هي الوسائل التي سخّرها البحث الاصطلاحي لهذه الغاية ؟

نتحدث عن وسيلتين اثنتين من بين الوسائل المستعملة في البحث الاصطلاحي لجمع المعطيات الاصطلاحية وتوصيلها الى المستعملين .

فالوسيلة الأولى تتمثل في الجذاذة التي تحتوي على معلومات معينة، وتتنوع هذه المعلومات وتكثر أو تقل بحسب الهدف من اعداد هذه الوسيلة .

تستعمل الجذاذة في البحث الاصطلاحي الوحيد اللغة، كوسيلة لجمع المعطيات من أماكل استعمالها، سواء في الكتب والمنشورات العلمية أو في أحاديث العلماء والاختصاصيين

---

(1) انظر الفصل الأخير من هذا البحث .

وتستعمل في البحث الاصطلاحي المزدوج اللغة أو المتعدد اللغات كوسيلة جدّ هامّة، ولا سيما في التعريف بالمصطلحات، فهي تسمح لنا بفضل شكلها الموجز المحكم وبفضل محتواها، أن نأخذ بعين الاعتبار صحة العناصر التي يتكون منها الخبر، مثل المصدر الذي أخذ منه المصطلح وتاريخ تجريده، ومختلف السياقات التي ورد فيها، كما توضّح فيها العلاقة الاصطلاحية التي تبرز بسياقاتها المختلفة مقابلات هذا المصطلح في اللغات التي يستعملها باحثو مركز معيّن من مراكز البحث الاصطلاحي، ويشار فيها في النهاية إلى كل الميادين التي يستعمل فيها ذلك المصطلح مثل الفيزياء، والكيمياء وغيرهما، ثم يحدّد معناه في كل منها (1).

أما ثاني هذه الوسائل، وهي من أعظم ما استعمله البحث الاصطلاحي إلى حدّ الآن فهي الجذاذية المبرمجة آليا، وقبل الحديث عن هذا النوع من الجذاذيات نريد تقديم نظرة موجزة عن الجذاذيات المدارة يدويا.

فالجذاذية هي مجموعة من الجذاذات المرتبة ترتيبا معينا، القصد منها وصف المصطلحات الخاصة بفرع أو فروع معينة من النشاط العلمي أو التقني.

وإذا أردنا أن نبحث عن المعلومات الخاصة بمصطلح ما، فليس أمامنا إلا مدخل واحد هو المدخل المتبع في ترتيب معطيات تلك الجذاذية، أما إذا أردنا أن نكوّن مداخل أخرى (Entrées) لنفس المصطلح (أي لنفس الجذاذة) كتحديد التاريخ الذي جردنا فيه المصطلح، أو المصدر الذي أخذ منه، أو احدى مقابلاته في اللغات الأجنبية،

---

(1) Dubuc (R), Définition d'une démarche terminologique, en fonction des besoins à satisfaire, Méta, Volume 18, n° 1-2, p 272.
Rey (A), terminologie noms et notions, p 103.
Office de la langue française, Les données terminologiques, p 27-28.

فيجب علينا حينئذ أن نكوّن جذاذات أخرى بقدر عدد المداخل التى نحن بحاجة إليها . "ويظهر أن مثل هذا النظام يصير غير صالح للاستعمال اذا تجاوزت الجذاذية أكثر من خمسين ألف جذاذة" (1) .

ومن هنا تبرز فائدة الجذاذيات المبرمجة آليا ، اذ يمكن الاكثار من عدد المداخل الى نفس المصطلح ، بدون وضع عدد مماثل لها من الجذاذات ، كما يمكن خزن عدد هائل من المعلومات بجميع الترتيبات الممكنة لها ، وبالاضافة الى ذلك ، فإن الوقت الذي نستغرقه في البحث عن مصطلح ما ، جد قصير ، لأن مشاكل البحث عن المصطلحات ، ولا سيما مشاكل الترجمة تطرأ عادة في ظروف مستعجلة .

وهناك فوائد أخرى تمتاز بها مثل هذه الجذاذيات (2) ، لا تقل أهمية عما ذكر ، يتصل بعضها بعملية البحث عن المصطلحات الجديدة ، ويتصل بعضها الآخر بعملية التخزين نفسها ، وذلك أنه يمكن مسايرة حركة هذه المصطلحات مهما بلغت سرعتها بادخال كل ما يجدّ منها يوميا في هذه الجذاذية في أوقات قصيرة وبدون إخلال بنظامها ، ثم انه من السهل حذف أي مصطلح منها بمجرد التأكد من عدم صلاحيته للاستعمال سواء بسبب ظهور مصطلح جديد حل محله ، أو بسبب عدم حاجة المستعملين إليه ، وزيادة على ذلك ، يمكن تصحيح أي خطأ يرد في الجذاذة أثناء عملية التجريد أو تدوينها ولو كانت هذه الجذاذة مبرمجة .

ونستنتج من كل هذا ، أن بنوك المصطلحات استعملت لخزن المعطيات واستغلالها استغلالا علميا دقيقا ، مما جعل هذه الوسيلة تفتح آفاقا ثورية واسعة في ميدان البحث الاصطلاحي ،

---

(1) Dubuc (R) - Qu'est ce que la terminologie? (ماهو البحث الاصطلاحي ؟) (1)
La banque des mots, n° 13, p 2
- Manuel pratique de terminologie, p 18.

(2) نستعمل من الآن كلمة بنك المصطلحات ونعني بها مجموعة من الجذاذيات المرتبة ترتيبا معينا .

وهنا يظهــر الفرق الواضــح بينه وبين صناعــة المعاجــم الذي لم يستغل الاستغلال الحسن مثــل هذه الوسيلــة (1) .

وقبل الانتقال الى الحديث عن موضوع البحث الطلاحي — وهو المصطلحات العلمية والتقنيــة — نريــد تقديم نظرة موجــزة عن أهداف احدى هذه البنوك (2) الموجــودة في كنــداء وهي :

— حصر جميــع المصطلحات المزدوجــة اللغة (فرنسية ، انجليزيــة) ، وجميع المصطلحات الوحيــدة اللغة ، حتى تكون تحت تصرف الادارات العامة، وفي خدمة مصالح الترجمــــة والمؤسسات الحكوميــة والتعليميــة .

— نشر وتوزيــع كل المعطيات المحصورة على هذه المؤسســات في أوقات قصيــرة عن طريق الأطراف الموصلــة بالرتابــة (Terminaux)أوعن طريق القوائم المحضّــرة حسب امكانيــات كل مؤسســة .

— تسهيل عمليــة اعداد وصيانــة الجذاذيات وتيسير عملية التقييــس بحصر كــــل المعلومات التقنية الخاصة بكل مصطلــح .

— السرعة في اعداد ونشر الألفاظ العامة للغة وكذلك الألفاظ الخاصة، تحاشيا للطرق البطيئة التى تتميز بها البحوث القديمة .

---

(1) — Dubuc (R), Définition d'une démarche terminologique (تحديد طريقة البحث الاصطلاحي)
Méta, volume 18, n° 1-2, p 271.
— Rey (A) La terminologie : réflexions sur une pratique et sur sa théorie,
(البحث الاصطلاحي : تأملات في نظريتــه وتطبيقــه)
Terminologie 76, p V-25.

(2) — Fortin (J. N), Traitement automatique des données terminologiques : apport spécifique de la banque de terminologie du Québec. Terminologie 76, p VI-49.
المعالجة الآلية للمعطيات الاصطلاحية
المشاركــة الخاصــة التى قدمتها خزينــة المصطلحات لكيبيــك

— إعطاء مزيـد من الدقّة لأعمال البحث الاصطلاحي متبعين في ذلك منهجية تستجيب لمقتضيات اللسانيـات ، وتتكيّف مع امكانيـات الرتّابـة (الدماغ الالكترونـي) ، وبذلـك يضمـن أصحابها لأنفسهـم أقصى ما يمكن من المردود .

— تيسير عمليـة التبادل بين هذا البنك وبين البنوك الأخرى الموجودة في العالم ، والغرض من ذلك هو تحاشـي تداخل الأعمال والتنسيـق فيما بينها .

— تقديـم مشاركـة في اعداد شبكة دولية للتعريف بالمصطلحات والوثائق تحت إشراف اليـونسكـو .

ب — خصائـص المصطلحـات العلميـة والتقنيـة .

إهتم بعض الباحثين في المدّة الأخيرة بدراسة المصطلحات العلمية والتقنيـة باعتبارها الموضوع الأساسي للبحث الاصطلاحي الذي سبق الحديث عنه .

وانصبت بعض هذه الدراسات حول الفرق بين المصطلحات العلمية والتقنيـة وبين الألفاظ العامـة ، وحول خصائص هذه المصطلحات الدلالية واللفظية .

وقبل الحديث عن هذه الدراسات ، نريد تقديم التحديد الذي أعطاه " الآن ري " (1) لهذا النوع مـن الألفاظ .

فالمصطلحات العلميـة والتقنية هي مجموعـة من العناصر اللغوية ، لكن وحدات هذه العناصر سواء أكانت كلمات أم مجموعـة كلمات ، تحدّد بالعلاقات المشتركـة فـي مضمونها ، ولا يدخل في هذا التحديد مستوى الصيغ اللغويـة ، وتعتبر فرعا بالنسبـة لمجموع ألفاظ اللغة ، ويتميّز هذا الفرع بعنصر دلالي مشترك يقابل ميدانا من الميادين أو موضوعـا من المواضيع . وحتى تكون هذه المجموعة مصطلحات يجب أن تكون بالضرورة

---

(1) <u>La terminologie : réfléxions sur une pratique et sur sa théorie,</u>

البحث الإصطلاحي : تأملات في تطبيقه ونظريته

<u>Terminologie 76,</u> p V 15- 24-39.

مبنيــة مركبــة، ولا يقصد هنا بنيــة الصيغ اللغوية أي العلاقات الصرفية النحويــة الــتي تربط بين مختلــف هذه العناصر فقط (فهي موضوع علم متن اللغة) بل يقصد زيادة على ذلك بنيــة أخرى مماثلــة وهي البنية المفهوميــة التي يجب أن تتصف بها هذه المصطلحــات، فكل عنصر ظاهر يكوّن حدا بالنسبــة للعناصر الأخرى (وهناك تظهر القيمة الدلالية للكلمة "Terme" نفسها). لكن مثل هذه البنية لم تحدد بوضوح نظار لكون كلمة المفهوم نفسهــا قابلة للنقاش، سواء في الفلسفــة أو في المنطق أو في علم المعاني ...

ويعتبر "الآن ري" "هذه البنى المفهوميــة" انعكاســا اجتماعيا وتاريخيــا للواقع، وان هذا الواقع الذي هو مصدر المعرفة الانسانية التي بصددها تتم عملية تبليــغ المعلومات منظــم ومنسق بشكل يتماشــى مع البنى الفكرية والنفسية للانسان. فبنيــة المصطلحــات في الرياضيات والهندسة باللغة اليونانية من عهد فيثاغــورس الى اقليدس (على سبيــل المثال)، لنموذج مدهش ومثير للاعجاب لهذا الترابط بين ما يمكن معرفته من الواقــــع والبنى الفكريــة من جهة، وبين البنى اللغوية ولاسيما بين ألفاظها من جهة أخــــرى (1).

1 ــ <u>المقارنــة بيــن المصطلحــات العلمية والألفاظ العامة</u>: (2)

نهدف من وراء هذه المقارنة بين المصطلحات العلمية والألفاظ العامة (3) الى اظهار الفروق الموجودة بينهما، والى تحديد بعض الخصائص التي يمتاز بها كل واحد منهما عن الآخر.

---

(1) نفس المرجع، ص V 16.

(2) - Guilbert (L), <u>La spécificité du terme scientifique et technique, Langue française,</u> n° 17, pp 7-8.
(نوعية المصطلح العلمي والتقني)

(3) نقصد بهذا المصطلح الكلمات التي بإمكان أي شخص أن يفهمها أو يتعلمها وهي في مقابل المصطلح العلمي.

فالمحور الأول الذي يمكن أن يقارن فيه هذان النوعان من الألفاظ ، يتمثل في وحدة الألفاظ العامة وتعدد المصطلحات العلمية والتقنية ، ويرتكز هذا التقسيم على وجود مستويات مختلفة لاستعمال اللغة ، تلك التي تتوزع عليها هذه الألفاظ العامة ، فمثلا إذا أخذنا الكلمات الآتية : الطفل ، الصبي ، الغلام ، نجد أنها تدل على مفهوم واحد ، غير أن استعمالها لا يكون في نفس المستوى ، اذ نرى أن الحالة التي تستعمل فيها الكلمة الأولى غير الحالة التي تستعمل فيها الكلمة الثانية أو الثالثة ... ولو كان مفهوم كل كلمة منها واحدا .

ولهذا السبب ، لا يمكن أن نضمن ترابط هذه الألفاظ العامة لأنه من المؤكد أنّ أى ناطق بتلك اللغة بامكانه أن يستعمل الكلمة الأولى أو الثانية حسب الظرف الذي يتحدّث فيه .

وهذه الظاهرة التي تتصف بها الألفاظ العامة غير موجودة في المصطلحات العلمية ، لأن عدد هذه المصطلحات مرتبط بعدد ميادين النشاط العلمي والتقني ، ويظهر ذلك في الموسوعات العلمية التي نجد فيها هذه المصطلحات مرتبة بحسب أبواب المعرفة . وقد أحصيت أبواب لاروس الكبير الموسوعي ، فوجدت فيه أن 711 منها خاصة بالعلوم الانسانية وأن 529 خاصة بالعلوم الدقيقة ، وأن عدد هذه المصطلحات داخل الباب الواحد يختلف من علم لآخر باختلاف نشأة هذه العلوم ومدى تطورها ، كما أنّ المصطلحات الموجودة في علم ما ، لا يمكن استعمالها في علم آخر ، لأن مدلولات هذه المصطلحات ، أكانت أشياء أم مفاهيم لا تكون الا بطريقة المصطلح الواحد ، وهذا شرط أساسي في ادخال النظام والترابط في معرفة الواقع وتبليغ الخبرة (1) .

---

(1) Coffin (R) , Structure lexicale, terminologie technique et glossaire contextue
Méta, n° 1-2 , Vol 18 , p 239.

وليس معنى هذا أنه لا يمكن أن يوجد لفظ مشترك بين علمين مختلفين، فقد وجد أن نفس المصطلح يمكن أن ينتمي الى ميادين مختلفة، غير أنه في كل ميدان يتميز بنوعية خاصة، استنادا على أنّ المدلول مختلف في كل هذه الميادين (1)

— ويمكن المقارنة بين المصطلحات العلمية والألفاظ العامة من حيث طريقة دلالة كل منهما اذ نجد أنّ الألفاظ العامة غالبا ماتكون حاملة لمفاهيم نفسية واجتماعية بطريقة جد معقّدة، تعبيرا عن شخصية المتكلم وعن نوعية التبليغ . وهذا عكس ما هو موجود في المصطلحات العلمية إذ أن طريقة دلالة الألفاظ فيها تنزع إلى الوضوح والبيان، ولا تشير الا الى المفاهيم التى اصطلح على تسميتها بكيفية معينة (وهنا تظهر قيمة كلمة "المصطلح" أي الاتفاق والتواطؤ) .

لكن هذه الطريقة في دلالة المصطلح العلمي، ليست ملازمة للصيغة الدالة فيه، إنما هي مرتبطة باستعمال المتكلم له وبالمدلول الذي يشير اليه . وبمجرد ما يخرج الاختصاصي من ميدان عمله، يتغير المدلول في الألفاظ التى يستعملها، ولو كانت الدوال هي نفسها والعكس (كما سنرى فيما بعد) .

ومن هنا نفهم ظاهرة الاقتباس المستمرة بين المصطلحات العلمية والألفاظ العامة، وما ينتج عن ذلك من تطور المعاني التى يعبر عنها هذان النوعان من الألفاظ .

فالمقارنة بين المصطلحات العلمية والألفاظ العامة يمكن أن تكون عن طريق الاحصاء لأن التحليل الاحصائي يبيّن أن مجموعة من الألفاظ مرتفعة التواتر ومجموعة أخرى، منها متجمعة حول مراكز معينة، بتواتر منخفض، حتى يصل الى عتبة التواتر الأدنى . فالى هذه المجموعة الثانية تنتمي المصطلحات العلمية، والى المجموعة الأولى، تنتمي الألفاظ العامة، نظرا لكونها الوسائل الافرادية الضرورية لكل أنواع التبليغ،

---

(1) ماعدا بعض الحالات التى يمكن ان يستعمل فيه نفس المصطلح ليدل على نفس المفهوم في حالة تأثر هذه العلوم فيما بينها، وهذا ما نشير اليه في مدونتنا .

أما المصطلحات العلميـــة، فهي يجهلها عامـــة الناس وتستعمل في الحالات التى لايتدخل فيها إلا الاختصاصيـــون . (1)

وهناك فرق آخر بين هذ ين النوعيـــن من الألفاظ، يظهر في الاستقرار النسبي الذي تمتاز به الألفاظ العامـــة، وفي الحركـــة السريعـــة الخاصة بالمصطلحات العلمية، لأن التجربة(2) التى أجريت على الحركـــة العامة للألفاظ الفرنسية مابين سنـــــــة 1949 و 1960 بدراســـة طبعتيـــن من قاموس الاستعمال (لاروس الصغير) ، بينت أن من بين 3973 لفظة جديدة أضيفت الى مجموع ألفاظ اللغة ، يوجد 350 لفظة منها فقط تنتمي الـــى الألفاظ العامة و 3266 يمكن وضعها ضمن العلوم الانسانيـــة والدقيقـــة، كما لوحظ فـــي جدول الألفاظ الملغاة أن 252 منها تدخل ضمن الألفاظ العامة وأن 429 منها تتعلـــق بالميادين العلميـــة والتقنيـــة .

يشير هذا الاحصاء الى تجـــدّد وثراء سريعيـــن في الميادين العلمية والتقنيـــة، وإلى تنـــوع الاستعمال في الألفاظ العامة، أي بروز ظاهرة الاشتراك في الألفاظ الموجودة، بعكس المصطلحات العلميـــة حيث تزول بعض ألفاظها بزوال الاشياء والمسميات القديمـــة التى تدل عليها ، ولهذا ، ظهرت الحاجة الى وضع ألفاظ جديدة بسبب وجود مسميـــــات مستحدثـــة ، بدلا من التوزيـــع الدلالي للمصطلحات القديمة .

ويمكن المقارنة بين المصطلحات العلمية والألفاظ العامة في الأخير من حيث الشمولية والوصف الذين يتصـــف بهما هـــذان النوعان من الألفاظ فالألفاظ العامة تعـبّر عن عدد من المعانـــي ، لايمكـــن حصره ، وهـــذا مظهر مـــن مظاهـــر الخلـــق والابـــداع الملازم

(1) - Phal (A), Vocabulaire général d'orientation scientifique, p 8.
- Souissi (M), La langue des mathématiques en Arabe, p 7.
- Goffin (R), Structure léxicale, terminologie technique et glossaire contextuel, Méta, volume 18, n° 1-2, p 24.

(2) Guilbert (L), La spécificité du terme scientifique et technique, Langue française, n° 17, p 7.

للكلام، ونتيجة لقدرة كل متكلم على وضع جمل جديدة بتركيب نفس الألفاظ التى تحتوى دائما على مدلولات جديدة بجدة التركيب (1)

وتعتبر الألفاظ العامة أيضا مصدرا أساسيا لوضع الألفاظ الجديدة بالطرق الاشتقاقية والتركيبية والصرفية المعروفة (2)، لأن اللفظ الجديد، يولد عادة بمزج العناصر البسيطة في البنى الخاصة باللغة التى ينتمي اليها هذا اللفظ.

لهذا، فوضع قوائم للصيغ والاستعمالات الخاصة بالألفاظ العامة صعب، ولو تأكدنا أن هذه العناصر والقوالب والاستعمالات المجازية، موجودة فرضا، لكن بدون أن نعرف بالضبط هل استعملت هنا أو هناك، في النص المنطوق أو المكتوب، وهذا عكس ما هو واقع في المصطلحات العلمية، وإن كانت حركة توليد الألفاظ تحظى بمكانة مرموقة في هذا الميدان، نظرا لكون موضوع العلم هو المعرفة الجيدة للعالم، واكتشاف للواقع الجديد، وابراز للمفاهيم المستحدثة التى تقتضي هي بدورها ألفاظا جديدة. لكن توجد مجموعة معلومة من المعارف في فترة معينة، وتوجد بالتالي مجموعة محدودة وشاملة من المصطلحات يمكن حصرها وتحديد استعمالها.

2 – <u>المظهر الدلالي للمصطلحات العلمية</u> :

إن أوّل مذهب اهتم بعلاقة الألفاظ بالمسميات أو بنشأة اللغة، هو المذهب القائل بأن اللغة إلهام وتوفيق، وليست وضعا واصطلاحا،

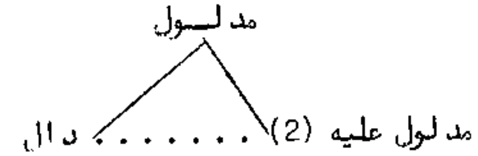
---

(1) Dubois (J), <u>Le vocabulaire politique et social en france</u>, p 2.

(2) انظر الفصل الأول من الباب الأخير.

والأخذ بمثل هذا المذهب ـ كما يقول لوي جيلبير ـ (1) ، يعني الايمان بأن كل شيء لديه دائما لفظ يدل عليه، لا ينفصل عنه، سواء أكان هذا الشيء وحدة مادية أم معنوية ويعني هذا أيضا أشياء أخرى كثيرة منها ، وجود علاقة مباشرة بين الشيء ولفظه، عدم وجود ظاهرتي الاشتراك والترادف، مع إمكانية السيطرة على الواقع وترجمته بالفكر واللغة الذين يعتبران الشرط الأساسي في ذلك.

غير أن حقيقة اللغة بيّنت عكس ذلك، لذا ظهر مذهب آخر يناقض المذهب الأول ـ وهو السائد إلى الآن ـ ويرى أصحابه بأن اللغة وضع واصطلاح لاغير. ونوضّح هذا المذهب بمثلث "أقدن وريشارد" ، الذي يمثّل مجموع العلاقات الموجودة بين عناصر الألفاظ في اللغة، وبين الواقع الخارجي الذي تدلّ عليه.



فالخط الجانبي من اليسار، يمثّل العلاقة الموجودة بين الدّال والمدلول، الخط الجانبي من اليمين، يمثّل العلاقة التى تربط بين المدلول والمدلول عليه، أما قاعدة المثلث، التى يمثّلها الخط المتقطّع ، فتشير الى عدم وجود أية صلة بين الدال والمدلول عليه.

يؤكد هذا الخط المتقطّع ، المذهب القائل بأن اللغة وضع واصطلاح ، لأن الكلمة هي عبارة عن تركيب صوتي شفاهي ، يمثّل دلالة اصطلاحية لشيء محدّد . ولا يوجد اليوم أي لغوي ، يخالف هذا المذهب، فالاختلاف الواقع هو في مفهوم "دلالة الألفاظ" .

لا نتعرض لهذا الاختلاف لأنه لا يدخل في مجال بحثنا ، إنما نكتفي بذكر رأي

---

(1) <u>La spécificité du terme scientifique et technique</u>, <u>Langue française</u>, n° 17, p9.

(2) المدلول عليه هو محاولة لترجمة كلمة (Référent)

الذين يميّزون بين / دلالة الكلمة " mot " وبين دلالة الاسم " nom " (1) فمعنى الكلمة يتضح باستعمالها في الكلام، أي عندما يستعمل المتكلم هذه الكلمة في الجمل والعبارات المختلفة، أما معنى الاسم، فيتّضح عادة، عندما تظهر المدلول عليه (الشيء نفسه) .

وهنا يتساءل لوي جيلبير (2) .هل للمصطلحات العلمية طريقة خاصة في الدلالة ؟ وهل دلالة الاسم هي التي تناسبها أم دلالة الكلمة ؟

إنّ محتوى المصطلح العلمي يتحدّد بكيفية، تختلف عن كيفية تحديد محتوى اللفظ العام، لأن محتوى هذا الأخير يتّضح بالجمل التي توحي إليه من قريب أو من بعيد، أو بالجمل التي تحتوي على اللفظ المراد فهمه.

وبهذا نستطيع تحديد هذا المحتوى. لذلك، فوضع الألفاظ العامة في جمل ضروري . إلا أن هذه الجمل لا تساعدنا كثيرا على معرفة محتوى المصطلح العلمي والمقصود منه، ولا تزيل عنه الغموض، لأن العلامات النحوية" Traits syntaxiques " تظهر ضرورية لجعل اللفظ يدخل في تسلسل الجملة، لكنها تظهر ثانوية في تحديد محتوى/هذا النوع من الألفاظ" (3) .

لهذا، نقول إنه لا يمكن معرفة محتوى المصطلح العلمي، إلّا بمعرفة المدلول عليه، ولا يمكن معرفة هذا المدلول عليه الا بعد الكشف عن المقصود من استعماله، وهذا يعني، أنّ محتوى المصطلح العلمي، يتحدّد بمكوناته الدلالية وبخصائصه المدركة بالحواس (كالشكل واللون والمقاييس)، وبموقعه الجغرافي (إذا كان ينفرد به) . فمثلا الأيل الأسمر، يحدده لاروس الكبير كالتالي :

" هو من الثدييات المجترّات، موجود في غابات أوروبا، قريب من الأيل، لكنه أصغر،

---

(1) يقصد بذلك أسماء الأعيان .

(2) نفس المرجع ص9 .

(3) Guilbert (2), Discours, léxique, dictionnaire, (الكلام، الألفاظ، المعجم) Méta مجلة vol. 18, n° 1-2, p 209.

وتوجد في لونه بقع بيضاء ، وشعب أقرانه العليا مسطحة، تشبه راحة اليد".
يظهر من هذا التحديد ، أنه يحتوي على الاشارة الى نوع الحيوان (هو من الثدييات) وإلى فصيلته (هومن المجترات) ، والى المكان الذي يعيش فيه (غابات أوروبا) ويتضمن بالاضافة الى ذلك ، معلومات حول الخصائص الأساسية التي تميزه عن غيره من الحيوانات القريبة منه .

فبفضل هذا النوع من الألفاظ، وبفضل دلالته الخاصة، استطاع الانسان أن يميز ويصنف الأشياء الموجودة في الكون ، المدركة بحسب عناصرها الأساسية ، لذلك، نجد المصطلحات التي تدل عليها ، تلافيا للغموض والالتباس في التبليغ ، لا تدل إلا على مسمى واحد ، فهي تحاول دائما أن تكون أحادية المدلول عليه، ولذلك نجد أيضا ، أن كل مجموعة من المصطلحات تنتمي الى فرع معين من فروع المعرفة، وتكون هذه المجموعة مترابطة، مبنية العناصر، بحكم انتماء كل مصطلح الى هذه المجموعة وليس الى مجموعة أخرى، لأن المصطلح العلمي لا يدخل في أية مجموعة الا بعد أن يكون له فيها مسمى يدل عليه . وهذا ما يفسر كيفية ترتيب الموسوعات للمصطلحات العلمية فهي ترتبها أولا حسب الفنون والعلوم، ثم تجمع المصطلحات الخاصة بكل فن وترتبها حسب أهميتها، فيوضع الأساسي منها في الأول ، ثم توضع بعده المصطلحات والعبارات الاصطلاحية التابعة له (1) .

ليس معنى هذا أن كل فن من فنون المعرفة الانسانية، يحتوي على مصطلحات خاصة به، لا توجد في فن أو علم آخر — كما أشرنا الى ذلك سابقا — فكثيرا ما حدث لمصطلح أن ظهر في عدة فروع من المعرفة، وبذلك نجد أنفسنا أمام ألفاظ متجانسة، فمثلا نجد كلمة "قاعدة" كمصطلح تنتمي إلى علوم كثيرة منها : القاعدة في الرياضيات،

---

(1) Guilbert (L), Léxicographie et terminologie, terminologie 76, p V - 9.

تدلّ على جزء معيّن من الأشكال الهندسية، والقاعدة في الكيمياء تدل نوع من الأجسام التى تتحد بالأحماض، وتدلّ بالاضافة الى ذلك على القانون أو الدستور، وبهذا المعنى الأخير، تعتبر لفظة "قاعدة" كلمة عامة، لأنها يشترك في استعمالها معظم الناس.

وبما أن المصطلحات العلمية تتّصف بأحادية المدلول عليه الملازمة لها ، فإن هذه المصطلحات تعمل بطريقة خاصة في محور التراكيب النحوية . فانتماء مصطلح ما الى حقل دلالي خاص، يجعل اختيار الدّوال محدّدا بالمميّزات الخاصة بطبيعة المدلول عليه . فمثلا إذا تأمّلنا هذه الجملة " الماء جسم مركّب من الأوكسيجين والهيدروجين " فاننا نجد أنفسنا عاجزين عن استبدال لفظ الماء أو الأكسجين أو الهيدروجين بأي لفظ آخر، بينما يمكن استبدال لفظ الجسم بسائل ، لأن الجسم يحتوى على ثلاث حالات : جامدة، سائلة، غازية، وان كان الفرق بين اللفظين واضحا .

أمّا اذا تأملنا جملة "إنّه في السبعين مازال صحيحا " فانه يمكن استبدال لفظ صحيح بسليم أو بغيره من الألفاظ العامة القريبة منه .

ويعني هذا، أن المصطلحات العلمية لاتقبل الترادف مبدئيا (1) واذا ما حدث أن مصطلحات كثيرة دلّت على مفهوم واحد ، فالتمييز بين هذه المترادفات لا يكون الا على مستوى الدّوال ، أما المدلول عليه في كل منها فواحد .

لهذا السبب، نجد المصطلحات العلمية تعطي الأولوية والأهمية للمدلول عليه أكثر من الصيغة (أي بنية المصطلح) . ومن هذه الخاصية الأساسية خرجت كثير من الخصائص الأخرى للمصطلحات العلمية، منها كون الأشياء والمفاهيم التى تعبّر عنها هي عامة الوجود لأنه لاتوجد حقائق علمية أو تقنية خاصة بكل بلد ، وبالتالي فان هذه المصطلحات أقل ارتباطا بالبنية الدلالية الخاصة بلغة كل قوم، مادام الاختصاصيون – مهما تباعدت أوطانهم – يتفاهمون بكل سهولة في مجال تخصصهم، دون أن تضع التراكيب النحوية

---

(1) - Guilbert (L) La spécificité du terme scientifiques et technique, (نوعية المصطلح العلمي والتقني) , Langue française, n° 17, p 2

- Dubuc (R), manuel pratique de terminologie, p 59 Sqq.

حواجز في عمليـة التبليغ ، ومنها ظهور النزعة التى تنادي بايجاد واستعمال المصطلحات العالميـة، كما اللجوء الى الجذور اللاتينيـة والاغريقية (في اللغات الأوروبيـة) واستعمال الرموز الرياضيـة والمنطقيـة، ولهذا أيضا ، إتّجه بعض الباحثيـن في المصطلحـات العلميـة الى وضع ألفاظ جديدة بطريقـة إعتباطيـة ، عوض اللجوء الى الاستعمـالات المجازيـة للألفاظ الموجودة في اللغة .

3 ـ المصطلحـات العلميـة في كلام الاختصاصيين :

بيد وأن المصطلحات العلميـة يمكـن لها أن تؤدي مهمّتها في حدود الوحـدة الافرادية (Unité léxical) مادامت وظيفتها هي التسميـة (1) . وهي النتيجـة التى يستخلصها كل من يتفحـص أي معجـم لهذا النوع من الألفاظ، حيث يجد فيـه أن المصطلح متبوع بشرح لغوي ، لاظهار خصائصه ومميّزاته وليس في سياق نحوي ، قصـد توضيـح بنيتـه الصرفيـة أو مدلولـه .

ولا يفهـم من هذا تجريد المصطلح العلمي من استعماله في النصوص ، أي تكويـن جمل وعبارات من قبل الاختصاصيين في مجال تخصصهم ، ولهذا يمكن القول بأن المصطلحات العلمية ، لا تستطيـع أن تفقـد وظيفتها الاجتماعية ، مادامت تستعمل في النصـوص بنفس الكيفيـة التى تستعمل الألفاظ الأخرى . لكن كيف يظهـر هذا النوع من الألفاظ في كلام الاختصاصيين ؟ وما هي أنواع هؤلاء الاختصاصييـن ؟ إن كلام الاختصاصييـن يظهر مركّزا موجزا ، لا يحتوي الا على الضروري من الألفاظ ، ويتّصف من وجهة أخرى بتقنيـة بارزة في تركيبه لهذه الألفاظ وتجميعها (2) ، وهـذا ناتـج عن مبدأ الاقتصـاد

---

(1) Guilbert (L), La spécificité du terme scientifique et technique, Langue française, n° 17, p 2.

(2) - Goffin (R), Structure léxicale, terminologie technique, et glossaire contextuel, Méta, vol. 18, n° 1-2, p 239.

- Souissi (M) , La langue des mathématiques en Arabe, p 7.

الذي تمتاز به اللغة العلمية أكثر من غيرها ، وعن ميل المتكلّمين الى استعمال لغة خاصة، تنسّق بين كلام العارفين باسرار المهنة عن طريق هذه العناصر اللغوية الخاصة بها التى تعتبر معرفتها اختبارا لمدى صلة الشخص بهذه المهنة .

ويظهر في كلام هؤلاء الاختصاصيين أيضا نسب متفاوتة من الألفاظ الدخيلة الحاملة للأشياء والمفاهيم المستوردة وهذا تبعا للعوامل النفسية والاجتماعية والإقتصادية التى أثرت في كل اختصاصيّ، كالتأثير الثقافي أوغيره، وكذلك التبعية الاقتصادية أو السياسية التى تؤكّد مرة أخرى القانون الدلالي الخاص بالمصطلحات العلمية، لكن مهما بلغت حدّة هذه العوامل ، فان سلوك الاختصاصي ، هو الذي يقرّر تبنّي هذه الألفاظ الأجنبية أو تركها (1) .

لم نميّز الى الآن بين كلمتي العالم والتقني ، لأننا اعتبرنا المصطلحات العلمية والتقنية كلمة واحدة، لكن من الضروري أن نميّز هنا بين المصطلحات العلمية وبين المصطلحات التقنية، وبالتالي بين كلام العالم وبين كلام التقني ، وإن كان فصل العلم عن التطبيق (التقنيات) ليس أمرا سهلا ، نظرا لشدة الارتباط بينهما ، ومع ذلك ، فقد أثبت ، أن العلم لاينتهي عند التفكير والتأمل المجرّدين بل ينتهي دائما الى تطبيقات عملية (2) . بالاستناد على هذا التمييز، نقول إن المصطلحات العلمية، يستعملها العلماء والاختصاصيون ذوي الثقافة والتكوين الواحد ، وعملية التبليغ التى تجري بينهم هي في درجة عالية من الاعداد العلمي لمفاهيم هذه المصطلحات ومن الدقّة في التحليل ، ويستحسن هؤلاء العلماء والاختصاصيون، استعمال النصوص المكتوبة، المتضمنة للمصطلحات الموحّدة التى هي شرط أساسي للتفاهم الصحيح كما أن كلامهم ،

---

(1) راجع اذا أردت التفصيل "Les mots français" لهنري ميتيران، سلسلة que sais-je ? p 66 Sqq.

(2) - Guilbert (L), Léxicographie et terminologie, Terminologie 76, p V-10.
(صناعة المعاجم والبحث الاصطلاحي)

لا يحتوي على مستويات في استعمال اللغة ، أكثر ما يحتوي على تنويع في استعمال المصطلح في الجمل ، لكن دون أن تمسّ نوعيته بسوء .

أما التقنيون ، فهم يمثّلون مجموعة غير متجانسة : فمنهم الاطارات المتخصّصة ومنهم الصنّاع والعمّال وغيرهم ، ولهذا السبب يمكن أن نجد مستويات مختلفة في استعمالهم للمصطلحات التقنية ، تبعا للتفاوت في درجة فهمها من قبل هذه الفئات المختلفة في الثقافة والتكوين ، كما يمكن أن يحدث تبادل أكثر بين المصطلحات التقنية وبين الألفاظ العامة ، سواء بدخول هذه الألفاظ الأخيرة في المصطلحات التقنية ، أو بانتشار المصطلحات التقنية في الألفاظ العامة . وهذا عكس ما هو موجود في المصطلحات العلمية .

لهذا ، يمكن القول ، أن التقنيين ، يمثلون جماعة ، أقل انغلاقا على نفسها من مجموعة العلماء ، فهم يجمعون بين صفات الاختصاصين وصفات الناس العاديين (1) .

4 ـ **علاقة المصطلحات بالأصناف النحوية** (2) :

بقي لنا في هذا القسم ، أن نقدّم نظرة موجزة حول علاقة المصطلحات العلمية ببعض الأصناف النحوية التى تستعمل فيها أكثر من غيرها .

فكل من يتصفّح معجما خاصا بالمصطلحات ، يجد أن معظم مداخله أسماء ، وهذه الظاهرة في المصطلحات العلمية والتقنية ، مرتبطة بوظيفة التسمية التى تمتاز بها . ومن هذه الوحدة الأساسية ، تتفرع بعض الوحدات النحوية الأخرى (3) ، التى تصاغ منها المصطلحات العلمية والتقنية بطرق جد مختلفة ، نكتفي بأشهرها في بعض اللغات الأوروبية وهي : الاستقاق ، والتركيب ، وينقسم هذا الأخير الى تركيب

---

(1) - Guilbert (L), La spécificité du terme scientifique et technique, Langue française , n° 17 p 15. (نوعية المصطلح العلمي والتقني)

(2) هي محاولة لترجمة : "Catégories grammaticales "

(3) حاولنا استخراج هذه الوحدات المستعملة في المصطلحات العربية من خلال مدوّنتنا . (انظر ص 171)

نحـوي "composition syntagmatique" ، والى تركيب غير نحوي "composition savante" .

فبفضـل اشتقاق السوابـق ، يمكن تسميـة العلميـات العكسيـة لأي حدث مثل : comprimer ــــ décomprimer ، بزيادة سابقة (Dé) في أول الكلمـة وباضافـة Ré يمكـن تسميـة اعادة العمليـة لأي حدث مثل animation ــــ Réanimation ، وهنـاك سوابق أخرى تضاف الى أوائل الألفاظ لتصبح ذات دلالة جديدة ، زيادة على الدلالات الأصلية التي تحتـوي عليها جذورها . أمّا اشتقاق اللواحق فيفيـد في تسميـة الحالات المختلفـة لهذه الوحدة الأساسيـة كالصفة ، والفعل ، واسمي الفاعل والمفعول الى الخ ...

ويستعمل التركيب في وضع المصطلحات التي بامكانها التعبير عن المفاهيم المعقّدة المركّبة من عناصر بسيطـة ذات دلالات مختلفـة ، وتصبح هذه العناصر بعد تركيبها على نسـق معيّن مصطلحا ذا دلالـة واحدة جديدة ، هي غالبا حصيلة الدلالات المختلفـة الـتي يحملها كل عنصر بسيط .

يعتمـد التركيب النحوي في المصطلحات العلميـة على تكوين وحدات افراديـة صيغت صياغـة الجمل والعبارات العادية ، وهي بهذا ، تشبه الأسماء لأن كل اسم منهـا يدلّ على مفهوم واحد ، وتشبـه الجمل في طريقـة تكويـن هذه الأسماء المركبـة (1) .

أما التركيب غير النحوي (أي أن العلاقـة التي تربط بين مختلف الكلمات المكوّنـة للمصطلـح ليست نحوية) فيعتمـد على استعمال القوالب والجذور اللاتينيـة والاغريقيـة ، ولا سيما في ميدان الكيمياء والصيدلـة ، نظرا لتعقّد المفاهيم التي يبحث فيها هـذان العلمـان .ويمكـن لنا أن نجد مثل هذه الطرق والصيغ الناتجة عنها مستعملة في الألفاظ العامة ، لكن ما تمتاز به المصطلحات العلمية والتقنية هو كثرة استعمالها لها .

---

(1) – Mitterand (H), Les mots français (الألفاظ الفرنسية) , col. "que sais-je ? , chapitre 3 et 4.
– Guilbert (L), La spécificité du terme scientifique et technique, Langue française, nº 17, pp 17-18.
(نوعية الاصطلاح العلمي والتقنـي)

وهـذا ما أثبتته بعض الدراسات الاحصائية (1)

جـ ـ اللغـة العلميـة : خصائصهـا ومبادئ تعليمها

فالمصطلحات العلميـة والتقنيـة، ما هي إلا نوع من العناصر التي تحتوي عليها اللغة العلميـة ، لذلك نجد مجموعـة أخرى من اللغوييـن والمربيـن ، يهتمـون بدراسة الوسائل التعبيريـة الأخرى التي يستعملها العلماء والفنّيون في الحديث عن تخصصاتهم ، لأن نوعيـة الكلام العلمي لا تنحصر في هذه المصطلحات فقط ، بل تشمـل معظم العناصر الموجودة فـي اللغـة .

والغرض من هذه الدراسات هو حصر وتصنيف هذه العناصر الاصطلاحية، لتكـون أولا وسيلة طيّعـة في أيدي مستعمليها ، وثانيا محاولـة تقنينها وضبطها ضبطاآليـا . ونقدم هنـا بإيجاز مقتطفات من الدراسات التي اهتمت بمفهوم اللغة العلميـة وطبيعـة هذه العناصر الاصطلاحيـة التي تتكون منها ، وكذلـك ، عرض المبادئ العامـة لكيفيـة تدريسها .

1 ـ مفهـوم اللغـة العلميـة وطبيعة عناصرها :

لتوضيح مفهوم اللغة العلميـة (أ) ، يجب التمييز بينه وبيـن اللغة العامة (ب) ولغة التخصص (ج) ، وكل مفهوم من هـذه المفاهيم الثلاثـة يختلف عن الآخر بحسـب الميدان الذي يعبّر عنه . فالمقصود من اللغة العامة هو " تلك اللغة غير المتخصصـة،

---

(1) ارجع أن أردت التفصيل إلى :

- Guilbert (L), La créativité léxicale.
- Dubois (J), Le vocabulaire politique et social en france.
- Galissar (R), La banalisation léxicale.

التى لا تنتمي الى منطقـة دون أخرى أو الى استعمال دون آخر (1) فهي اللغة التى يستعملهـا بالفعل يوميا جميع الناس الذين ينتمـون اليها، وليس المقصـود من ذلـك، اللغـة كما هي في الوضع، أي كمجموعـة من النظم والقوالب المجرّدة.

أما لغة التخصّص فتدلّ حاليا على معنى عام (ج 2) ومعنى خاص (ج 1)، وكـل منهما انتشر بيـن الاختصاصين في هذا الميدان.

فالمقصود من المعنى الأول هو اللغة المستعملـة في العلوم عامة، وتحتوي هـذه اللغة على بعض العناصر الموجودة في اللغة العامة، وأما المعنى الثاني فيقصد به مجموعة من العناصر اللغوية الخاصة بعلم معين، سواء أكانت هذه العناصر مفردات، أم تراكيـب أم جمـلا. لكن دون أن تنتمي هذه العناصر الى اللغة العامة.

نقول، بعد عرض هذه المفاهيم، ان "اللغة العلمية، تحدد بكل ماهو مشترك (من عناصر اللغـة) بين جميع ميادين العلم ما عدا اللغـة العامـة (2) وتشمل اللغة العلميـة العامة العلوم الدقيقة والعلوم الانسانية في نفس الوقـت. ونقدم هذه الصيغة الرياضية لتوضيح مدلول اللغـة العلميـة وتمييزه عـن اللغـة العامة ولغـة التخصص

$$\boxed{\text{أ} = \text{ج}_2 - \text{ج}_1 - \text{ب}} \quad (3)$$

لكن ماهي طبيعة العناصر الافرادية الموجودة في اللغة العلمية ؟ وماهو الفرق القائم بينها

---

(1) Hadj-Salah (A), Linguistique arabe et linguistique générale : Essai de méthodologie et d'épistémologie du 'Ilm al-Arrabiyya Tome 1, p 94

(2) Engel (U), Langue de spécialité et langue scientifique : Recherches en république fédérale allemande, Aidéla 1970, pp 33-34.

(3) Ibide, p 34.

وبيـن المصطلحات العلميـة والتقنيـة التى تحتوى عليها نفس هذه اللغـة ؟

إنّ كثيرا من المهتميـن بتعليم لغات التخصص يخلطون بين المفاهيم التى أشرنا اليها الآن وبين المصطلحات العلميـة والتقنيـة ، وكثيرا ما يحصـرون مفهوم اللغة العلميـة في هذه المصطلحات التى تحتوي عليها .

والحقيقـة أنه يمكن ملاحظة ثلاثة أنواع من الألفاظ (1) التى تتضمنها اللغـة العلمية، وهذا بحسب درجة التخصص في كل نوع منها :

- يمثل النوع الأول المصطلحات الخاصـة بميـدان معين - وهي التى تحدّثنا عنها في (ب) - ولكل علم أو تقنيـة مصطلحاته .

- ويمثل النوع الثاني المصطلحات التى يمكن أن توجد في أكثر من علم أو تقنيـة، فهي مصطلحات علميـة بمعناها الحقيقي ، لكنها ليست خاصة بميدان معيّن .

- أما النوع الثالث من هذه الألفاظ ، فتعتبر ألفاظا عامة ، استعملـت لمعان علميـة معينة من قبل العلماء والتقنيين مهما كانت تخصصاتهم ، وهذا النوع الأخير من الألفـاظ هو الذي يكون العناصر الافرادية للغـة العلميـة وهو الذي يسمـى في بعض اللغات الأوروبيـة بالألفاظ العامة ذات الاتجاه العلمي . (V. G. O. S.) .

ومن أجل هذا الضعف في درجة التخصّص لهذه الألفاظ ، فإنها لاتوجد في القواميس العلميـة ، وإن وجدت ، فإنها تـكون مجردة من سياقاتها ، وبالتالـي يصعب ادراك مدلولاتها وترسيـخ معانيها في ذاكرة المستعمل ، اعتقادا منه أنها تنتمـي الى الألفـاظ الأساسية المعروفة لـدى جميع الناس ، غير أن معانيها تختلف عند ما تستعمل فـي الكـلام العلمـي ، وغالبا ما تتحـول هذه المعاني من المحسـوس الى المجرد .

---

(1) Rivenc (P), Etat actuel des enquêtes La langue parlée et les langues de spécialité.
(الوضع الحالي للتحريات حول اللغة المنطوقـة ولغات التخصص)
Aidela 1967, p 183.

وبكلمة ، فإننا نقصد بهذا النوع الثالث من الألفاظ ، كل العناصر الافرادية والتركيبية التى تمتاز باستعمال واسع في جميع العلوم، وهي الأساس الضروري الذي لا يستطيع أى عالم أو تقني أن يستغني عنه في التعبير عن أفكاره وأغراضه، فهي "الوسائل الحقيقية للتعبير العلمي" (1) .

2 ـ خصائصها :

لا توجد حدود مطلقة بين اللغة العلمية واللغة العامة، اذ تتقاسم هذه الأخيرة مع الأولى معظم الخصائص التى تتميّز بها لغة ما . ومع ذلك، فان اللغة العلمية، بحكم طبيعة الميادين التي تستعمل فيها ، ونوعية مستعمليها ، تتصف ببعض الخصائص التي تميّزها عن اللغة العامة .

فأول ما تمتاز به هذه اللغة هو الايجاز وعدم الحشو ، فكل عنصر لغوي يستعمل فيها ـ سواء كان هذا العنصر كلمة أم جملة ـ كان القصد منه هو الوصف والتعبير عن الواقع تعبيرا دقيقا لا غير. لأن الغاية هنا ليست هي الأسلوب أو الناحية الجمالية في هذا التعبير، لذلك، عندما نستعمل كلمة معينة للتعبير عن مفهوم ما ، نجد صعوبة في استبدال هذه الكلمة بكلمة أخرى للدلالة على نفس المفهوم ـ كما أشرنا إلى ذلك سابقا ـ ، لأن لكل عنصر من عناصر النص العلمي ، دلالة خاصة به، لولاها لما عدّ هذا العنصر من عناصر اللغة العلمية .

وبما أن الغاية من استعمال هذه العناصر هو التعبير عن الواقع المحسوس بدقة وموضوعية ، فإن هذا لا يحتاج الى تشبيه ولا الى خيال (2) ، وبهذه الخاصية، نفهم لماذا اندثرت شخصية الكاتب أو المتكلم في النص العلمي ، ومن هذه الخاصية ظهرت موضوعية

---

(1) Phal (A), Le vocabulaire général d'orientation scientifique : Essai de définition et méthode d'enquête, Aidela 1970, p 97.
(الألفاظ العامة ذات الاتّجاه العمي : محاولة لتحديد وعرض طريقة البحث) -
- Vocabulaire général d'orientation scientifique , p 7.

(2) Goffin (R) Structure léxicale, terminologie technique, et glossaire contextuel, Méta vol. 18 n° 1-2, p 239.

اللغـــة العلمية (1) التى تفتقـــر اليها اللغة العامة .

ومن خصائص هذه اللغة ايضا ، البساطة والوضوح النسبيان بالمقارنة مع اللغة العامة، ويمكن ملاحظة ذلك في محتوى هذه اللغة وفي شكلها .

أما محتواها، فتظاهر بساطته في كونه مفهوما وواضحا لدى كل من تخصّص في ميدان من ميادين العلم مهما كانت لغته، لكنه يكون غامضا لدى غير الاختصاصي ولو كان منشأه اللغوي (Substrat linguistique) هو هذه اللغة العلمية . ومعنى هذا، أن الاختصاصي اذا أراد أن يكتسب لغة علميـــة ما ، فهو معفي من اكتساب نظام الدلالة الخاص بالألفاظ في اللغـــة العلميـــة لأن هذا قد اكتسبـــه أثناء تخصّصه (2) .

وأما بساطة شكل اللغة العلميـــة فتظاهر في نظامها الفعلي الذي يتميّز من جهـــة، بإلغاء كل اشارة الى ضمير المتكلم أو المخاطب (أنا، أنت) المستعمل في الخطاب العادي وتعويض ذلك بضمير الغائب (هو) ، بالاضافة الى ذلك ارتفاع تواتر الأفعال المبنية للمجهول ، وتتميّز بساطـــة اللغة العلميـــة من جهة أخرى بإعطاء الاهميـــة الكبرى لجانب الصيغـــة أكثر من جانب الزمن في الأفعال (3) .

لا تختلف التراكيب النحوية المستعملة في اللغة العلمية عن الرتاكيب الموجودة فـــي اللغة العامة في طبيعتها، إنما الاختلاف الموجود بينهما هو كون تراكيب اللغة العلميـــة أكثر حصرا، وهي نتيجـــة اختيار وقع في تراكيـــب اللغة العامة التى لا يمكن حصرها .
وتعطي هذه التراكيـــب البنيـــة الصلبة للغة العلمية ، التى بواسطتها تستطيـــع التعبير عن الواقـــع بدقّة واقتصاد كبيريـــن .

---

(1) - Berceanu (V), Aspects linguistiques et pédagogiques de la langue scientifique et technique moderne en roumanie, Aidela 1970, p 273.

(المظاهر اللغوية والتربويـــة للغة العلمية والتقنية الحديثة في رومـــانيـــا) .

(2) - Gaultier (T), Masselin (J), Enseignements des langues de spécialité à des étudiants étrangers. تعليم لغات التخصّص للطلبة الأجانب Langue française, n° 17, p 112.

(3) نفـــس المرجع السابق ص 113 .

وتعتمد اللغة العلمية أكثر على نوع معين من الجمل والتراكيب كالتراكيب الاسمية وأفعال الكينونة كما تعتمد على أشكال معينة في توزيع المصطلحات داخل هذه الجمل .

لا يوجد فرق بين المكتوب والمنطوق في اللغة العلمية كما هو ظاهر في اللغة العامة، إذ نجد العالم أو التقني يستعمل نفس الألفاظ ونفس العبارات والتراكيب سواء في الكلام المنطوق أو المكتوب، إلاّ أن الاختلاف الموجود بينهما في كلام هؤلاء العلماء والتقنيين، هو اختلاف خاص برسم الألفاظ وليس بهذه اللغة في جوهرها، لأنّ الذي يتأمّل الكتابة العلمية يجد أنها تلجأ في كثير من الأحيان الى الرموز والى الصيغ الرياضية التي يترجمها عادة الأستاذ أو المتكلّم بألفاظ لغوية .

ومن يتأمّل النصوص العلمية ايضا، يجد أنها تحتوي على بعض الطرق الخاصة في تحويل صيغ الأسماء لاسيما الدالة منها على الجمع ، وعلى ادخال بعض الحروف الدخيلة نتيجة لاعتماد اللغة العلمية على المصطلحات الأجنبية .

3 — مبادئ تعليمها :

إنّ حصر هذه الخصائص التي تتصف بها اللغة العلمية (1) ودراستها، يفيد ميادين كثيرة ، من بينها ميدان التربية والتعليم، اذ يعتبر ميدان تعليم اللغات الحية عامة ، واللغات العلمية خاصة من الميادين التي اتّسع انتشارها في عصرنا هذا . ونجاح تعليم لغة ما ، متوقف على شروط معينة، لابد من توفرها، منها تحديد محتوى اللغة التي نريد دراستها واظهار خصائصها، وكذلك تحديد الأهداف المتوخاة من تعليمها بصورة واضحة، لأن دراسة أو تدريس اللغة العلمية ولغات التخصّص ليس هدفا في حد ذاتها بالنسبة للطلبة الباحثين أو العلماء والتقنيين الأجانب، إنما هي وسيلة لاكتساب المعارف العلمية والتعمّق فيها من خلال هذه اللغة في مدة قصيرة وبأقل جهد ممكن .

---

(1) والمشهور في الميدان التربوي ، هو "تعليم لغات التخصّص" .

ولكي نعرف كيف استطاع بعض اللغويين والمربين الوصول الى هذه الغاية في تعليم لغاتهم ومصطلحاتهم، علينا أن نستعرض بعض الخطوات الهامة التي ينادون باتباعها (1) .

فأول ما يلجأ اليه المربّون هو تحديد نوع الجمهور الذي يريد تعلّم هذه اللغة ، هل يتم تعليم الطالب بصفة فردية أم بصفة جماعية ؟ وإذا كان جماعيا هل لديه نفس المستوى في دراسته للغة المنشأ الأول بالمقارنة مع وملائه؟ وهل لغة المنشأ عند هؤلاء الطلبة هي واحدة ؟ لأنه عندما تكون هذه اللغة واحدة لدى الجميع ، تفيد المربّين كثيرا في ازالة الصعوبات النحوية والصرفية التي تعترض الطلبة في الانتقال من نظام لغوي الى آخر ، ويتم ذلك بالمقارنة بين هذين النظامين، قصد إيجاد النظام والقوانين المتشابهة أو المختلفة بينهما ، وبالتالي تسهيل عملية التعليم والتعلّم .

ومن مهام المربين أيضا تحديد نوعية البرامج ، فهل يدخل تدريس لغة التخصص في اطار التعليم الثانوي أم الجامعي ؟ وهل يدخل هذا التدريس في إطار الدروس المكثفة من نوع التدريبات السريعة لفترة قصيرة أم في غيره ، ولكل نوع من هذه البرامج محتوياته ووسائله وأهدافه ، اذ نجد الطالب في المستويين الأولين يدرس دراسة منتظمة ومستفيضة ، يكتسب خلالها كل ما يتعلق باللغة التي يريد تعلّمها، ونجد الطالب في نوع التدريب السريع يأخذ أهم ما تمتاز به تلك اللغة ــ نظرا لضيق الوقت ــ ويتوسّع فيما بعد في تفاصيلها .

عندما يتم تحديد هذا الاطار لتعليم لغات التخصص، يلجأ المربّون الى تصنيف الطلبة الى مجموعات متجانسة حسب تكوينهم العلمي واللغوي وحسب الأهداف التي تتوخاها كل مجموعة منهم (2) .

---

(1) نفس المرجع السابق ، ص 114 .

(2) نفس المرجع ص 114 ــ 115 . وكذلك

_ Gaultier (T), Enseignement des langues de spécialité : éléments d'une méthodologie, Aidela 1970, p 183.

فأنواع الطلبة حسب تكوينهم العلمي هي عادة اما متخصّصون ، سبق تكوينهم في ميادين معينة من المعرفة، ودراستهم لهذه اللغة العلمية تعتبر مفتاحا للاطلاع على ما جدّ في تخصّصاتهم من مقالات وبحوث واختراعات، وإمّا طلبة ، لا يمكنهم متابعة دراستهم العلمية إلا بواسطة هذه اللغة، وهنا نجد أيْضا نوعين منهم : نوعا متقدّما في الدراسة ونوعا مبتدئا ، لم يسبق له أي تكوين علمي ، وأما المجموعة الأخيرة من الطلبة الذين يهتمون بتعلّم لغات التخصّص، فهم مجموعة المترجمين المتخصّصين في نقل بعض الفروع العلمية .

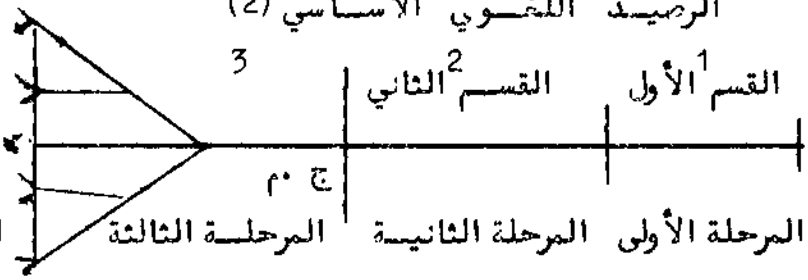
أمّا أنواع الطلبة حسب الأهداف ، فهي كثيرة، أهمها أولئك الذين يريدون تعلم اللغة المكتوبة ، وهؤلاء أنفسهم ينقسمون الى فئتين أو أكثر، منهم من يريد الاطلاع فقط على البيليوغرافيات العالمية والمنشورات العلمية والمجلات المتخصّصة، ومنهم من يريدون — بالاضافة الى ذلك — تحرير المقالات في تلك اللغة ، أو اعداد الرسائل الجامعية، وهناك في الأخير من يريد علاوة على ما ذكر، تعلّم اللغة المنطوقة، قصد الاستماع الى المحاضرات والمشاركة في المناقشات أو الحضور في اللقاءات العلمية والمؤتمرات العالمية .

إن تحديد الاطار العام للغات التخصص وتصنيف الجمهور المتعلم الى فئات، حسب تكوينه العلمي ومستواه اللغوي وأهدافه، هو الذي يفرض النموذج التعليمي الذي يجب تطبيقه على كل فئة(1) ويختلف كل نموذج عن الآخر باختلاف الطرق التربوية والوسائل البيداغوجية والمحتويات اللغوية الخاصة بكل نموذج ، وأحيانا يصل هذا الاختلاف الى حد التناقض بين هذه النماذج التعليمية، ولاسيما في المحتويات اللغوية الخاصة بكل منها .

(1) - Gaultier (T), masselin (J), Enseignement des langues de spécialité à des étudiants étrangers, Langue française, n° 17, p 116.

فمثلا، اذا كان طالب اللغة العلمية متكونا في تخصصه، ذا صلة وثيقة باللغة العامة لهـذه اللغة، يكفي أن يلقن الألفاظ العامة ذات الاتجاه العلمي، أمّا اذا كان الطالب في بدايـة التكوين، بعيد الصلة عن اللغة العامة فإنه يلقّن محتوى لغويا أوسع من الأول، مثل الذي يبيّنه الشكل التالي (1) ، وهو تلخيص للمراحل الكبرى التى حدّدها هؤلاء المربون للوصول الى علم ما عن طريق اللغة الفرنسية .

الرصيـد اللغـوي الأسـاسي (2)



يكتسب الطالب في المرحلة الأولى الرصيد اللغوي الأساسي ، وهو عبارة عن مجموعة من الألفاظ والتراكيب الضرورية لكل أنواع التبليغ ، سواء أكان ذلك في اللغة العامة أم في اللغة العلميـة .

وهذه المرحلة إجبارية لكل طالب لم يحظ بتعلم اللغة الأجنبية، أو أن معلوماته فيها ضعيفة بحيث لا تسمح له بالانتقال الى اللغة العلمية مباشرة .

أما في المرحلة الثانية ، فيكتسب ، ليس فقط الألفاظ والقواعد النحويـة الضرورية ، بل تعطي له زيادة على ذلك ، الوسائل المنطقية للسيطرة على قواعد تلك اللغة ، وضبط الفروق الأساسيـة الدقيقـة فيها (3) .

(1) - Gaultier (T), Enseignement des langues de spécialité : éléments d'une méthodologie , Aidela 1970, p 189

(2) والمقصود بالفرنسية الأساسية (Le français fondamental) الذي أعـده جورج قوقنهايم .

(3) الكثير من اللغات الحية انجزت أرصدتها الأساسية، من بينها اللغة العربية التى شـرع في انجاز رصيدها اللغوي في معهد العلوم اللسانية والصوتية بجامعة الجزائر، تحـت اشراف المنظمة العربية للتربيـة والثقافة والعلوم، وقد سبق لهذا المعهد أن شـارك في اعداد الرصيد اللغوي الوظيفي الخاص ببلدان المغرب العربي .

يتعلم الطالب في المرحلة الثالثة التى هي مرحلة الجذع المشترك، اللغة العلمية أو ما يعبّر عنه بالألفاظ العامة ذات الاتجاه العلمي، وهي ـ كما ذكرنا ـ مجموعة من الألفاظ والتراكيب التى تشترك في استعمالها بعض العلوم دون الأخرى، ولكل مجموعة من العلوم التى تتميّز بطابع معين ألفاظها العامة ذات الاتجاه العلمي أو جذعها المشترك.

وقد حصر المهتمون بتعليم لغات التخصص هذه الجذوع المشتركة كالتالي (1) :

أ ـ الجذع المشترك للعلوم الدقيقة والطبيعية (الصرفة منها والتطبيقية) . ويحتوي هذا الجذع على العلوم الآتية :

1 ـ رياضيات الفيزياء النظرية
2 ـ العلوم الفيزيائية والكيميائية .
3 ـ علوم الحياة والأرض .
4 ـ التكنولوجية

ب ـ الجذع المشترك للعلوم الانسانية ، ويتضمن العلوم الآتية :

1 ـ العلوم القانونية .
2 ـ العلوم الادارية والاقتصادية والسياسية .
3 ـ علم النفس والعلوم الاجتماعية

جـ ـ الجذع المشترك للفنون والآداب ، وينطوي على ما يلي :

1 ـ الأدب
2 ـ الموسيقى
3 ـ الفنون التشكيلية

ويتعلم الطالب في المرحلة الرابعة لغة تخصصه، أي المصطلحات العلمية والتقنية التى ينفرد بها ميدان تخصصه، كما يتعلم الأساليب والعبارات التى يكثر استعمالها فيه .

ولا ننسى الأهمية الكبرى التى تعطي لدراسة صيغ الألفاظ وبعض العبارات الاصطلاحية وكيفية صياغتها وتركيبها، حتى يستأنس بها الطلبة وتسهل عليهم ادراك معانيها بمجرد التعرف على أشكالها .

---

(1) - Gaultier (T), Les étapes de l'apprentissage, Document B-8, Aidéla 1970, p 333.

غير أن هذا المسار المثالي قليلا ما ينجز في تعليم لغات التخصص والأسباب(1) في ذلك كثيرة منها ، أن الاختصاصيين غالبا ما يكون لديهم وقت غير كاف لدراسة لغتها ، وتجدهم يحاولون الدخول مباشرة فيما يهم تخصصهم ، لذلك نرى المربين يلجأون الى وسيلة تتماشى وظروف هؤلاء الاختصاصيين ، وهي دمج هذه المراحل ومحاولة تدريسها في فترة واحدة من خلال النصوص العلمية المأخوذة من العلم المراد تدريس لغته ، كما أن محتوى كل مرحلة من هذه المراحل (2) نادرا ما يكون معدّا ، وتحت تصرف المدرّس ولا سيما محتوى المراحل الأخيرة من التعليم ، وان كان لكل علم معاجم أو قوائم من المصطلحات العلمية والتقنية لكنها غالبا ما تكون غير صالحة كمحتوى تعليمي ، نظرا لكيفية عرضها وعدم ترتيبها حسب صيغها ودلالاتها ولتجرّدها من السياقات التى تستعمل فيها ، وهذا ما يجعل المدرّس متردّدا فيما يجب أن يدرّسه ، وكثيرا ما يجتهد في اعداد المحتويات التى يراها ضرورية لتعليمها .

وحتى يتم نجاح تعليم لغات التخصص يجب أن يهتم اللغويون والمربون باعداد هذه الأرصدة اللغوية الخاصة بكل مرحلة من المراحل المذكورة ويتعاونوا على تطبيقها ، لأن تعليم لغات التخصص بالاضافة الى كونها وسيلة لاكتساب المعارف العلمية ، يعني اعطاء وسيلة للتعرف على البلاد التى تنتمي اليها هذه اللغات والاطّلاع على حضارتها وثقافتها (3) التى أصبحت ضرورية لكل طالب علم ، وبذلك تنتشر هذه الحضارات بين الأمم ويتّسع بالتالي استعمال اللغات المعبّرة عنها .

---

(1) - Gaultier (T), Masselin (J), <u>Enseignement des langues de spécialité à des étudiants étrangers.</u> (تعليم لغات التخصّص للطلبة الأجانب) <u>Langue française</u>, n° 17, p 117.

(2) بالنسبة للفرنسية ، قد تم انجاز المحتويات اللغوية الخاصة بالمرحلة الأولى والثانية ، وتم انجاز محتوى المرحلة الثالثة في ميدان العلوم الدقيقة والطبيعية وشرع في اعداد الجذور المشتركة للعلوم الاجتماعية والفنون والآداب.

(3) - Dabène (M), <u>Langues de spécialité : analyse linguistique et recherche pédagogique</u>, <u>Aidela 1970</u>, pp 24-25.
(لغات التخصص: تحليل لغوي وبحث تربوي)

الفصـــل الثانــي

منهجيـــة البحـــــث

بما أن جانبا من موضوعنا يرمي الى التعرّف على مدى توحيد المصطلحات الرياضية خاصة والمصطلحات الفيزيائية والكيميائية عامة في التعليم الثانوي والمتوسط بالجزائر وأن هذا النوع من الألفاظ هو الوسيلة الأساسية التى يستعملها يوميا كل من الأستاذ والطالب في تبليغ واكتساب المعارف العلمية، رأينا أن ننطلق من هذا الواقع حيث يوجد الأستاذ والطالب والمصطلحات ، وأن نستعمل طريقة البحث الميداني (1) لجمع معطيات موضوعنا والوصول بها الى تحديد أماكن الخلل التى تعرقل السير الحسن لعملية توحيد المصطلحات .

ونريد أن نحدد الاطار العام لعينة البحث قبل الحديث عنها وعن المعطيات التى تحصلنا عليها من خلالهــا .

أ ـ تقديـــم العينـــة :

فالتعليم الثانوي (2) هو ثالث مرحلة من مراحل التعليم في الجزائر بعد المتوسط والابتدائي ، وينقسم من حيث نوعيتـه الى تعليم عام والى تعليم تقني ، ويتكوّن التعليم العام من أقسام مزدوجـة وأقسام معربة (3) ، ومدة الدراسة في هذا النوع من التعليم ثلاث سنوات.

ويرجع هذا التقسيم في التعليم العام من حيث اللغة المستعملة في دراسة العلوم الى وضـع الجزائر الخاص (وكذلك هو وضع بلدان المغرب العربي عامة) . وان كانت الجزائر تؤمن منذ البداية بأن اللغة العربيـــة مقـــوم أســاسي من مقـومــات الشـــعــب الجــزائـري ،

---

(1) راجعنا في هذا : - Grawitz (M), (Mèthodes des Sciences Sociales) Dalloz , 1974.
ـ فرج موسى الريضي وعلي مصطفى الشيخ ، مبادئ البحث التربـوي ، الناشر: مكتبة الاقصى ، عمان ـ الأردن ، دار العربية ، بيروت لبنان .

(2) أجرينا التحريات الميدانية في التعليم الثانوي فقط ، لأن موضوعنا السابق كان ينحصر فـي هذه المرحلة وفي المدونة المنطوقة ، أما الموضوع الحالي ، فيشمل الثانوي والمتوسط لكـن فيما يخص المدونة المكتوبـة لاغير .

(3) الفرق بين الأقسام المزدوجة والمعربة هو كون الأولى تستعمل الفرنسية في تعليم العلوم الصحيحـة وكون الثانية تستعمل العربية في كل مواد الدراسة ، ماعدا اللغات الأجنبيـــة التى تـعلّـم لذاتها .

وأن استعمال هذه اللغة لا يجب أن يقتصر على مرحلة من التعليم دون أخرى أو على علم دون آخر، غير أن الايمان بشيء ومحاولة تطبيقه، مرتبطان بالامكانيات المادية والبشرية التى يمكن تسخيرها لهذا الغرض. ونظرا لامكانيات الجزائر القليلة في هذا الميدان بسبب الظروف التاريخية والاجتماعية والثقافية التى عاشتها أثناء عهد الاحتلال، لجأت الى استعمال الازدواجية لفترة معينة، بحيث تدرس المواد الأدبية باللغة العربية وتدرس المواد العلمية باللغة الفرنسية، ولجأت في نفس الوقت الى التعريب التدريجي للمواد العلمية بطرق مختلفة (1).

وأهم طريقة من هذه الطرق هو التعريب التدريجي لبعض المستويات بكاملها، وكثر الاعتماد على هذه الطريقة منذ سنة 1971 خاصة، وكان من نتائجها وجود أقسام معربة تعريبا كاملا وأقسام مزدوجة داخل كل ثانوية من ثانويات التعليم العام.

والجدول الآتي (2)، يبيّن نسبة الأقسام المعربة من الأقسام المزدوجة منذ سنة 73، 1974:

السنوات	الشعبة الأدبية	شعبة الرياضيات	شعبة العلوم
سنة 1	كل الأقسام معربة تعريبا كاملا.	1/3 الاقسام معرب تعريبا كاملا. 2/3 الاقسام تدرس فيها المواد الأدبية بالعربية والمواد العلمية بالفرنسية.	1/3 الأقسام معرب تعريبا كاملا. 2/3 الاقسام تدرس فيها المواد الادبية بالعربية والمواد العلمية بالفرنسية
سنة 2	كل الاقسام معربة تعريبا كاملا	نفس الحالة التى عليها السنة الأولى	نفس الحالة التى عليها السنة الأولى.
سنة 3	كل المواد تدرس بالعربية باستثناء الرياضيات والجغرافيا (وعربت هذه السنة كاملا منذ سنة 74 — 1975)	نفس الحالة التى عليها السنة الأولى والثانية ما عدا الجغرافيا والفلسفة اللتان تدرسان بالفرنسية (وعربت هاتان المادتان فيما بعد	نفس الحالة التى عليها السنة الأولى والثانية، ماعدا الجغرافيا والفلسفة اللتان تدرسان بالفرنسية (وعربت هاتان المادتان فيما بعد).

(1) ارجع اذا أردت التفصيل الى :
— عبد الحميد مهري، تعريب التعليم في الجزائر ومشاكله، اللسان العربي، مج 8، ج 1.
— كرستيان سوريو، السياسة الجزائرية في التعريب، مجلة شمال افريقيا سنة 1975.

(2) مقتبس من التقرير الذي قدمته وزارة التعليم الابتدائي والثانوي الى المؤتمر الثاني للتعريب المنعقد بالجزائر سنة 1973، ص 21. (بتصرف).

ومن بين الأسباب التي جعلت عدد الأقسام المعربة يصل الى هذه النسبة، الوسائل الهامة التى سخرت للتعليم الثانوي المعرّب، والتي كانت تفتقر اليها الدولة في بداية الاستقلال وأكثر هذه الوسائل اتصالا بموضوعنا هي الوسائل البشرية المتمثلة في الأساتذة والوسائل المادية المتمثلة في الكتب المدرسية.

اعتمدت الدولة منذ البداية على التعاون الأجنبي في جلب الأساتذة والمعلمين، وكانت الدول العربية الشقيقة، ولاسيما مصر وسوريا والعراق، المصدر الأول لجلب هذه الاطارات سواء في الابتدائي أو المتوسط أو الثانوي (1).

واستطاعت الدولة أن تجزئر اطار التعليم الابتدائي وأن تقلل من نسبة الاساتذة غير الجزائريين في المتوسط، في مدة قصيرة، بسبب الجهود المكثّفة في تكوين المعلمين وأساتذة المتوسط، وبسبب قصر الفترة نسبيا في تكوين هذا النوع من الاطارات. غير أن نسبة الأساتذة غير الجزائريين في المرحلة الثانوية، مازالت مرتفعة خاصة في المواد العلمية كالرياضيات والفيزياء وغيرها من العلوم الصحيحة (2)، أما نسبة الجزائريين في هذا المرحلة وفي هذه المواد، فكانت شبه منعدمة في بداية الاستقلال، الأن بعد هذه الفترة نفسها بوقت قصير، ضمّت المعاهد الاسلامية الحرة التى كانت تسيرها جمعية العماء المسلمين الى التعليم الحكومي، كما أنشأت ثلاث ثانويات معربة تعريبا كاملا (3). وكان من نتائج انشاء هذه المؤسسات المعربة، وتسير البعض الآخر منها، تخرج الدفعات الأولى من حملة البكالوريا المعربين منذ سنة 1968.

وهذا ماأدى الى فتح قسم للعلوم بالعربية بكلية العلوم، بعد ثلاث سنوات من التاريخ المذكور (4)، ويحتوي هذا القسم على فرعين: أحدهما خاص بالعلوم الصحيحة والتكنولوجية وثانيهما خاص بالعلوم البيولوجية، وكانت وظيفة هذا القسم هو تزويد التعليم الثانوي المعرّب بأساتذة المواد العلمية، وقد تم بالفعل تخرج الدفعة الأولى منهم بعد ثلاث سنوات من الدراسة. (5)

---

(1) كريستيان سوريو، السياسة الجزائرية في التعريب، مجلة شمال افريقيا ص 368

(2) انظر البيان الاحصائي لسنة 75 — 1976، ص 134.

(3) وهي واحدة للبنات (عائشة أم المؤمنين) واثنتان للبنين (ابن خلدون، ابن باديس).

(4) عبد الحميد شنيتي، قسم اللغة العربية بكلية العلوم، الاصالة، عدد خاص بالتعريب، 17 و 18 ص 87، 88.

(5) تنطبق هذه الوضعية على السبعينات، أما الآن فمشاكل الجزأرة، لم تكن مطروحة في مستوى التعليم المتوسط والثانوي.

أما الكتب المدرسية ، لم تكن في نفس الدرجة من الحدة والخطورة التي هي عليها مشكلة الاطارات ، ومع ذلك ،فقد مرت هذه المشكلة بتجارب مختلفة وكان لكل تجربة أثرها على الطالب في الأقسام المعربة .

تتمثل التجربة الأولى في كون المكتبات الخصوصية هي التي تستورد أشتاتا من الكتب المدرسية من مختلف الدول العربية ،وتتسم هذه الكتب بالطابع التجاري ،مما جعلها لا تساير الخط التربوي المطلوب ،وقد دامت هذه التجربة الى غاية سنة 64 ـ 1965 .وهذا مادفع المصالح التربوية في الوزارة بعدئذ، الى الاشراف على اختيار الكتب المستوردة ،بوضع القوائم المسموح باستعمالها في كل مرحلة من مراحل التعليم وفي كل مادة (1) .

غير أنه في نفس هذه الظروف التي مرت عليها مشكلة الكتب أنشئ المعهد التربوي الوطني ،وكانت المهمة التي اسندت اليه ،هو انجاز الكتب المدرسية والتحسين المستمر لنوعية هذه الكتب سواء في المرحلة الابتدائية أو المتوسطة أو الثانوية .

وقد تمكنت مجموعة قليلة من أفراد هذا المعهد ،من وضع سلاسل كاملة من الكتب لكل مرحلة من المراحل المذكورة ولكل مادة في خلال فترة لم تتجاوز ثلاث سنوات (2)

أما الظروف التي تم فيها انجاز الكتب العلمية للاقسام الثانوية المعربة فهي كالتالي: (3)

انشاء مجموعة من اللجان حسب المواد وهي لجنة الرياضيات ولجنة الفيزياء والكيمياء ،ولجنة العلوم الطبيعية ،وتتكون كل لجنة من مجموعة من اساتذة تلك المادة ،وهم غالبا من الجزائر وسوريا ومصر ،ويشرف على كل لجنة من هذه اللجان المفتش العام .

ويلاحظ أن مصادر المادة العلمية لهذه الكتب المنجزة لم تكن واحدة :

ـ فهناك كتب مترجمة من سلسلة بورداس وهي معظمها .

ـ وهناك كتب تحتوي على تأليف وترجمة .

ـ وهناك بعض الكتب التي تبنتها اللجنة وهي قليلة .

ونلاحظ أخيرا أن نفس هذه الكتب هي المستعملة الى الآن ، في مرحلة التعليم الثانوي .

---

(1) التعريب في الجزائر ،التقرير المقدم الى المؤتمر الثاني للتعريب ،ص10 .

(2) نفس المرجع ،ص 17 .

(3) أخذت هذه المعلومات من بعض أعضاء هذه اللجان في المعهد التربوي .

أما كتب المرحلــة المتوسطة ، فقد غيرت الآن بكاملهــا ، ولم يعتمد في وضعها على الترجمة تمهيدا لتطبيق المدرسة الأساسيــة في هذه المرحلة .

ويظهر من كل ماسبق أن التعليم الثانوي المعرّب اجتاز بتجارب معينة، سواء في عدد أقسامه أو في اختلاف أساتذته أو في كتبه، ولاشك ان كل تجربة منها كان لها أثرها المباشر على مردود الطالب في هذه المرحلة الأخيرة من التعليم الابتدائي والثانوي ، وتعتبر هذه من أهم المراحل السابقـــة بسبب تنوع الأهداف منها ، وكثافة البرامج فيها .

والجدول الآتي (1) ، يبين كثافة هذه البرامج من خلال تنوع المواد واختلاف مواقيتها بحسب السنوات / والشعب .

...ب	الشعبــة الأدبيــة			الشعبــة العلميــة			شعبــة الرياضيــات		
...السنوات	الأولى	الثانية	الثالثة	الأولى	الثانية	الثالثة	الأولى	الثانية	الثالثة
...والأدب	7	7	4	3 1/2	3 1/2	3	3 1/2	3 1/2	3
...ة	1	1	—	1/2	1/2	—	1/2	1/2	—
...ة	—	—	8	—	—	3	—	—	3
	2	2	2	1 1/2	1 1/2	—	1 1/2	1 1/2	—
...يا	2	2	2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
...ات	3	3	3	4	4	6	6	6	8
...يمياء	2 1/2	2 1/2	2	6 1/2	6 1/2	4 1/2	6 1/2	6 1/2	6 1/2
...طبيعية	2		2	5	5	5	2	2	2
...جنبية I	6	5	4	5	4	4	5	4	4
...جنبيــة II	5	5	4	3	3	3	3	3	3
...الساعــات	30 1/2	29 1/2	31	31 1/2	29 1/2	30	29 1/2	28 1/2	31

* — هناك حصة الرياضة البدنيــة في كل أسبوع .

(1) أخذت معطيات هذا الجدول من منشورات المديرية الفرعيــة للمواقيت والمناهج والبرامج للسنة الدراسية 75 — 76 .

ـ العينــة ومواصفتهــا :

أجرينا عددا من التحريات في الجزائر العاصمة خلال الأشهر الأخيرة من السنــة الدراسية 75 ـ 1976، وأتممنا بعضها تبقى من هذه الأعمال في بداية السنة الموالية.

وقد دارت هذه التحريات حول المصطلحات العلمية التى يستعملها طلبة الأقســام المعربة في التعليم الثانوي العام.

اقتصرنا في هذا البحث على مصطلحات العلوم (1) الآتيــة :

- الرياضيات
- الفيزيــاء
- الكيميــاء

شملــت التحريات التى قمنا بها أربع ثانويــات في العاصمة ويبلغ عدد الثانويات فيها / 14/ (2) ، وتتوزع هــذه الثانويــات الأربعة على الأحيــاء الآتيــة :

- ثانويــة الادريســي ــ ذكــور في أول ماي .
- ثانويــة حسيبة بن بوعلي ــ اناث في القبــة
- ثانوية عمــارة رشيــد مزدوجــة (ذكور وانــاث) ، في بن عكنــون .
- ثانويــة وريدة مــداد ــ انــاث في الحراش .

وكان عدد الأقسام التى جــرت فيها التحريــات أحد عشر قسمــا وهــي :

5 أقســام في وريــدة مــدّاد .

4 أقســام فــي الادريسي .

قســم واحــد في حسيبة بن بوعلي . (3)

قســم واحــد في عمــارة رشيــد .

---

(1) اجرينا التحريات بالاضافة الى هذه العلوم ، على المصطلحات المستعملة في العلــوم الطبيعية، غير أن تعدد المصطلحات وكثرتها جعلتني أكتفي بالعلوم الثلاثة المذكورة .

(2) وتوجد 103 ثانوية في مجموع ولايات القطر، ارجع الى البيانات الاحصائية سنة 75 ـ 1976 .

(3) أخذت في كل من عمارة رشيد وحسيبة بن بوعلي أقساما أخرى في العلوم الطبيعية .

توزيع هذه الاقسام حسب المواد :

- 4 أقسام في الرياضيات.
- 4 أقسام في الفيزياء.
- 3 أقسام في الكيمياء.

توزيع هذه الأقسام حسب السنوات:

- 4 أقسام في السنة الأولى .
- 3 أقسام في السنة الثانية .
- 4 أقسام في السنة الثالثة (نهائي) .

والجدول الآتي يبين كيفية توزيع هذه الاقسام على المواد والسنوات والاساتذة والثانويات:

المواد	السنوات	الاساتذة	الثانويات
رياضيات	السنة 1	جزائري	الادريسي
	السنة 2	مصري	وريدة مداد
	السنة 3	عراقي	الادريسي
	السنة 3	سوري	عمارة رشيد .
فيزياء	سنة 1	مصري	الادريسي
	سنة 1	جزائري	حسيبة بن بوعلي
	سنة 2	سوري	وريدة مداد
	سنة 3	عراقي	وريدة مداد .
كيمياء	سنة 1	مصري	الادريسي
	سنة 2	سوري	وريدة مداد
	سنة 3	عراقي	وريدة مداد .

أولا ، يبين هذا الجدول ان كل مادة وقع عليها التحري ، أخذت من كل السنوات ومن أكثر من ثانوية .
ثانيا ، يبين هذا الجدول ايضا أن كل مادة ، يشترك في تعليمها أساتذة من جنسيات مختلفة (وسوف نرى ما لهذه الوضعية من أثر) .

أما مجموع الطلبة الذين سجّلنا كلامهم وهم يستمعون الى أساتذتهم أو يتحاورون معهم اثناء الدرس فهو بالتكرار (1) : 406

والجدول الآتي يبين مؤسسات هؤلاء الطلبة وعددهم في كل سنة وفي كل مادة وثانوية :

الثانوية	السنة	المادة	العدد	المجموع
وريدة مدّاد	سنة 2 ع*	رياضيات		161
	سنة 2 ع	فيزياء	3 × 31	
	سنة 2 ع	كيمياء		
	سنة 3 ع	فيزياء	2×34	
	سنة 3 ع	كيمياء		
الادريسي	سنة 1 ع 2	فيزياء	45	172
	سنة 1 ع 1	كيمياء	46	
	سنة 1 ع 2	رياضيات	45	
	سنة 3 ع 1	رياضيات	36	
حسيبة بن بوعلي	سنة 1 ع 2	فيزياء	38	38
عمارة رشيد	سنة 3ع 1	رياضيات	35	35

(2)

ويظهر من الجدول أن مجموع الطلبة بدون تكرار لا يتجاوز 265

---

(1) نظرا لقلة الاقسام المعربة في ثانوية وريدة مدّاد سجلنا طلبة السنة الثانية ثلاث مرات وطلبة السنة الثالثة مرتين لكن في مواد مختلفة.

* يرمز حرف ع الى أن القسم من الشعبة العلمية.

(2) عدد الطلبة في التعليم الثانوى في العاصمة هو 11314 وعددهم في الوطن هو 56049 وهذا حسب البيان الاحصائي لسنة 75 ـ 1976 .

وباعتبار العدد الأخير هو العدد الحقيقي للعينة، فان نسبة الذكور من الاناث هي كالآتي:

- الذكـــور: 162.
- الانـــاث: 103.

ويظهر من البيانات الاحصائية لسنة 75 ـ 1976، أن عدد الذكور أكبر من عـــدد الانـــاث (1).

وأما من حيث أعمار هؤلاء الطلبة، فلم نلاحظ فروقا واضحة بين السن الحقيقي لهـــم والسن القانوني التالي:

- السنـــة الأولى هو ما بين 15 و 21 سنـــة.
- السنـــة الثانية هو مابيـــن 16 و 21 سنـــة
- السنـــة الثالثة هو ما بين 17 و 21 سنـــة.

ونشير في الأخير، أننا لم نستعمل بعض الوسائل التى تمتاز بها البحوث الميدانيـــــة كالروائز والفحوص، لأن الاعتماد على مثل هذه الوسائل، يعني البحث عن مردود الطالب فيما يتعلمه، واظهار العوامل التى ساهمت في رفع او انخفاض هذا المردود، غير أن موضوعنا يهدف إلى التعرف على نوع المصطلحات التى تعطـى للطالب أثناء الدروس النظرية والتطبيقيـــة.

ب ـ **كيفيـة جمـع المعطيـات وتصنيفها**:

1 ـ بالنسبـــة للمعطيات الأساسيـــة:

استعملنا في مرحلة جمع المعطيات أربع أنواع من الوسائل، وكان لكل وسيلة معطياتها الخاصة ـ وان كانت متكاملة فيما بينها ـ يتمثّل النوع الأول من هذه المعطيات ـ وهو الأساسـي بالنسبـــة لهذا البحث(2) ـ في مختلف المدونات التى تحصلنا عليها من خلال تسجيل المنطوق، وتجريد المكتوب، ويتمثل النوع الثاني في معطيات المستنطقـــــات

---

(1) نسبـــة الذكور من الاناث في الجزائر العاصمة من 7154 إلى 4160.

(2) لذلك سميناها المعطيات الأساسيـــة.

التى استعملناها مع أفراد العينة ، وكذلك نتائج الملاحظات التى بدونها لايمكن العثور على بعض المعلومات الهامة .

ونقدم فيما يلي عرضا لكيفية الحصول على هذه المعطيات :

1 ـ 1 تسجيل المنطوق :

بعد الانتهاء من تحديد أماكن التحرّي وتوزيع عدد الأقسام حسب السنوات والمواد والأساتذة على هذه الأماكن، شرعنا في عملية التسجيل ، وكانت الوحدة التسجيلية التى اعتمدنا عليها هي ساعة واحدة، وان كانت كثير من الحصص التى سجّلناها دامت ساعتين تبعا لجدول الأوقات الخاصة بكل مادة .

ودارت كل وحدة تسجيلية حول الدرس الذي يلقيه الأستاذ على طلابه (1) ، وكان معظم الكلام المسجّل هو من كلامه، أما كلام الطلبة فيظهر بين حين وآخر من خلال استفساراتهم وأجوبتهم .

كان مجموع عدد الساعات المسجّلة هو 60 ساعة، وتوزّع هذا العدد على المواد كالتالي :

24 ساعة في الرياضيات
18 ساعة في الفيزياء
18 ساعة في الكيمياء

فبالنسبة لعدد الساعات في الرياضيات يتوزع على السنوات الآتية

السنوات	عدد الساعات	الثانويات
سنة أولى	7	الادريسي
سنة ثانية	7	وريدة مدّاد
سنة ثالثة	5	عمارة رشيد
سنة ثالثة	5	الادريسي

(1) نشير هنا الى أن التسجيل شمل الدروس النظرية والتطبيقية في مادتي الفيزياء والكيمياء .
(2) سجلنا نفس السنة مرتين مع أستاذين وفي ثانويتين مختلفتين .

وبالنسبة لعدد ساعات الفيزياء فهي تتوزع كما يلي :

السنوات	عدد الساعات	الثانويات
سنة أولى	2	الادريسي
سنة أولى	4	حسيبة
سنة ثانية	6	وريدة مدّاد
سنة ثالثة	6	وريدة مدّاد

أما بالنسبة لتوزيع عدد الساعات في الكيمياء فيبينها الجدول الآتي :

السنوات	عدد الساعات	الثانويات
سنة أولى	6	الادريسي
سنة ثانية	6	وريدة مدّاد
سنة ثالثة	6	وريدة مدّاد

وعندما انتهينا من عملية التسجيل في كل مادة من المواد الثلاث، بدأنا في تفريغ المعطيات المسجلة على مراحل محددة .

تتمثل المرحلة الأولى في تفريغ الكلام المسجل على ورق عادي ، وتم ذلك بعد أن رقمنا الاسفاط (1) الخاصة بكل مادة ترقيما تصاعديا حسب السنوات . كما رقمنا الأوراق الخاصة بكل سفطة ترقيما مماثلا ، ثم شرعنا في عملية التفريغ بالنسبة لكل وحدة تسجيلية على هذه الأوراق المرقمة .

(1) السفطة لفظة وضعت كمقابل للفظة (كاسيت) الاجنبية .

واقتصرنا على تفريغ المصطلحات العلميـة الخاصة بكل علم (1) ولم نأخذ بعين الاعتبار العناصر اللغويـة الأخرى التي وردت في هذه التسجيـلات كالألفاظ العامة ذات الاتجاه/العلمي وحروف المعاني الضرورية لأي تعبير علمي .

وتتمثل المرحلة الثانية في تجريد المصطلحات الواردة في الورق العادي الذي فرغنـا فيه الكلام المسجّل وقد استعملنا في هذا التجريد جذاذة المواقع (2) ، التي يوضـح شكلها الرسم الآتي :

المصطلح	السنـة	العلم	الثانويـة	الأستاذ	رقم الورقـة
ملاحظات	....				
	....				
	....				
	....				

وضعنا لكل مصطلح جذاذة (3) وتحتوي هذه الجذاذة على بعض المعلومات التي نراها ضروريـة لدراسة هذه المصطلحات.

وبعد أن انتهينا من عملية التفريغ والتحرير ، شرعنا في فرز هذه الجذاذات وترتيبهـا ترتيبا ألفبائيا بحسب السنوات بالنسبة لكل مادة وكان من نتائج هذا الفـرز والترتيـب أن تكوّنت لدينا مجموعة من الجذاذات ، كل واحدة منها خاصة بسنة معينة .

---

(1) استعنا في فرز المصطلحات العلمية ومعاينتها عن غيرها من الألفاظ التي ترد فـي الكلام العلمي ببعض الأساتذة المختصين في كل علم .
(2) هي البطاقة التي يسجّل فيها المصطلح اثناء تجريده من النص المدون .
(3) نلاحظ هنا أننا لم ندون المصطلح في جذاذة المواقع الا مرة واحدة بالنسبـة لكل سنة باستثناء بعض السنوات التي سجلناها مرتين مع أستاذين وفي ثانويتيـن مختلفتيـن .

أما في المرحلة الثالثة ، فقد أدمجنا كل المصطلحات العلمية الخاصة بكل علم في جذاذات أخرى تسمّى جذاذات الدمج (1) ، وهذا نموذج منها :

المرجع	العلم	السنوات(2)			الثانويات (3)				الأساتذة (4)			
		1	2	3	أ	ب	ج	د	1	2	3	4

المصطلح	مقابله الأجنبي . (5)

الملاحظات ....
....
....
....

---

(1) جذاذة الدمج هي البطاقة التي نسجل فيها المصطلح والمعلومات الخاصة به ، بعد الانتهاء من عملية الفرز لجذاذات المواقع .

(2) تشير الأرقام في خانة السنوات الى السنة الأولى ، الثانية والثالثة بالتتابع .

(3) وتشير الرموز في خانة الثانويات الى اسم كل واحدة : أ ـ هو عمارة رشيد ، ب ـ هو الادريسي ، جـ ـ هو حسيبة بن بوعلي ، د ـ هو وريدة مدّاد .

(4) أما الأرقام الموجودة في خانة الأساتذة ، فتسير الى المنشأ اللغوي لكل أستاذ : 1 هو الجزائر ، 2 سوريا ، 3 هو العراق ، 4 مصر العربية .

(5) اعتمدنا على المقابل الفرنسي نظرا لكونه المرجع المعروف عند حدوث أي التباس في المصطلح ، وهو عندنا هنا بمثابة التحديد لهذا المصطلح .

وتكونت لدينا هذه العلمية الأخيرة ثلاث مدونات منطوقة ، تحتوي في مجموعها على 800 مصطلح علمي ، وتشتمل كل واحدة منها على :

318 في الرياضيات
265 في الفيزياء
217 في الكيمياء

والهدف من اعداد المدونة الأولى هو معرفة مدى توحيد المصطلحات العلمية الخاصّة بالرياضيات داخل المؤسسات التعليمية، أما الهدف من اعداد المدونتين الأخيرتين فهو المقارنة بينهما وبين المدونة الأولى فيما يخص هذا التوحيد .

1 ـ 2 : تجريد المكتوب

بعد الانتهاء من إعداد المدونات المنطوقة، قمنا بتجريد كل الكتب المدرسية المقررة في التعليم المتوسط والثاني لمادة الرياضيات بالنسبة للسنة الدراسية 81 ـ 1982 .

وقد قرر لكل سنة جزءان (1) يشمل الجزء الأول منهما غالبا على الجبر والثاني على الهندسة، وان كانت هناك مواضيع أخرى في الحساب والاحصاء والفلك .

تم تجريد هذه الكتب بنفس الكيفية التي جردنا بها المدونات المنطوقة (2) ، غير أن محتوى الجذاذة التي استعملناها في هذه المدونة مختلف ، تبعا لاختلاف المصدر الذي استيقت منه .

---

(1) ماعدا السنة الأولى من التعليم المتوسط التي قرر لها كتاب واحد .

(2) جردنا كل النصوص ما عدا التمارين .

تكونت لدينا بعد عملية جرد هذه الكتب ثلاثة عشر جذاذية ، كل واحدة منها خاصة بكتاب معين ، ثم ادمجنا هذه الجذاذيات في جذاذية عام ، هذا نموذج منها :

المصطلح							
المقابل الأجنبي							
مصادره	في المتوسط				في الثانوي		
	سنة 1	سنة 2	سنة 3	سنة 4	سنة 1	سنة 2	سنة 3
	(1)						
ملاحظات	....						

تتكوّن هذه الجذاذية العامة من (1818) مصطلحا علميا ، ونرمي من خلالها إلى الأهداف الآتية :

أولا ، المقارنة بين مختلف الكتب المدرسية المجرّدة لمعرفة مدى توحيد المصطلحات الواردة في كل منها ، أو بالأخرى ، هل ما تتصف به المدونات المنطوقة من هذا الجانب ، ينطبق على المدوّنة المكتوبة ، هذا من جهة ، ومن جهة أخرى ، المقارنة بين هذه المدونة وبين ما تقرر استعماله في المملكة المغربية ، لنفس الهدف الذي أشرنا اليه .

ثانيا ، نظرا لكون هذه المدونة شاملة لكل المصلحات الرياضيات المستعملة في التعليم المتوسط والثانوي ، رأينا أن ننطلق منها لاستخراج الامكانيات اللغوية التى استعملتها الرياضيات للتعبير عن مفاهيمها .

---

(1) نضع في هذه الخانات رقم الصفحة ، التى ورد فيها المصطلح .

2 ـ بالنسبـة للمعطيـات الثانويـــة :

2 ـ 1 المستنطقــــات :

كوّنا نوعيـن من المستنطقـات ، وجهنا نـوعنـا منهما الى أساتذة المواد العلمية تلك التى أجرينا عليها التسجيلات، ووجهنا النوع الآخر الى طلاب العينة المذكورة ، والغرض من هذه المستنطقـات، تسليط الأضواء على بعض المشاكل ذات صلة مباشرة أو غيـر مباشرة بالمصطلحات العلميـة التى يستعملها طلبة هذه المرحلة من التعليم .

يحتـوي كل مستنطق على مجموعة من الأسئلة الوجيزة (1) ، وكل سؤال يدور حول موضوع واحد ، وهذه هي المواضيع (2) ، الـتى عرضناها على الأساتذة :

- الثغرات ، أى المفاهيـم التى تحتاج الى مصطلحات تحددها
- المفهوم الواحد الذي يدل عليـه أكثر من مصطلح ، وهذا من قبيل الترادف .
- المفاهيـم الكثيرة التى يدل عليها مصطلح واحد ، (أي ظاهرة الاشتراك)
- صيـغ المصطلحات الحالية، ومدى تأديتها للمعاني العلميـة .
- الصعوبـات التى يجدها الأستاذ في إفهام الطالبـة معاني هذه المصطلحات.
- رأى الأساتذة في الكتـب المدرسيـة المقررة .

أما المواضيـع التى قدمناها الى الطالبة ، فتتلخص في النقط الآتيـة :

- مـدى تأثيـر المصطلح في فهـم الدروس عندهم .

---

(1) أعدت هذه الأسئلـة بكيفيـة لا يمكـن الاجابـة عنها الا بنعـم أولا .

(2) تجـدون تحليـل الاجوبـة عن هـذه المواضيع في (77) .

ـ اختلاف المصطلحات باختلاف الأساتذة .

ـ الصعوبات التي تعترض الطلبة عند قراءة الكتب المدرسية .

ـ اللغة التي استعملها الطلبة لدراسة العلوم في المرحلة المتوسطة (1) .

2 ـ 2 الملاحظات :

استعملنا الى جانب ذلك طريقة الملاحظة لنفس الغرض الذي استعملت فيه المستنطقات ، غير أن مواضيع هذه الملاحظة ، تختلف عن المواضيع السابقة وإن كان بعضها مكررا ، فاننا ننظر اليه من جوانب أخرى .

أنصبت هذه الملاحظات على نقطتين أساسيتين هما :

ـ الأستاذ

ـ الأستاذ ومعنى المصطلح :

ـ يحدد معناه اللغوي

ـ لا يحدد معناه اللغوي

ـ يحدد معناه العلمي

ـ لا يحدد معناه العلمي

ـ يتحدث عن صيغة المصطلح

ـ لا يتحدّث عنها .

ـ الأستاذ ورسم المصطلح :

ـ يختلف في كتابة بعض الرموز عن الأساتذة الآخرين .
ـ لا يختلف عنهم .
ـ يختلف في كتابة بعض هذه الرموز عن الكتب المدرسية .
ـ لا يختلف عنها .

---

(1) هناك بعض الطلبة الذين كانوا في الأقسام المزدوجة، حيث درسوا المواد العلمية باللغة الفرنسية، لكن بمجرد انتهائهم من مرحلة التعليم المتوسط ، وجهوا الى الأقسام المعربة، ولهذه العملية فوائد ومساوئ .

- يختلف في كتابة الالفاظ الدخيلة عن الاساتذة الآخرين •
- لايختلف عنهم •
- يختلف في كتابة هذه الالفاظ الدخيلة عن الكتب المدرسية •
- لا يختلف عنها •

- الاستاذ ولغة الشرح :

- يستعمل اللغة الفصحى •
- يستعمل اللغة العامية •
- يخلط بين الفصحى والعامية •

- الاستاذ والكتب المدرسية :

- يتقيد بالكتب المقررة دائما •
- لا يتقيد بها دائما •
- يستعين بالكتب العربية غير المقررة •
- يستعين بالكتب الفرنسية المقررة بالنسبة للاقسام المزدوجة •
- يستعين بالكتب الفرنسية غير المقررة •

الطلبة

- الطلبة والدرس:

- يشاركون في الدرس
- لا يشاركون •
- يستفسرون عن معانى المصطلحات
- لا يستفسرون •

- الطلبة وكيفية الاجابة:

- يجيبون بالفصحى
- يجيبون بالعامية •
- يخلطون •

الطلبـة والكتـب المدرسيـة :

- يعتمدون على الكتب المدرسيـة المقررة .

- يعتمدون على الكتـب الفرنسيـة المقررة .

أجرينا بالاضافـة إلى هذه الوسائل المذكورة، مقابلات مع بعض المسؤولين في الوزارة وبعض المفتشيـن ومديري الثانويات ومؤلفي الكتب المدرسيـة، وكان الحوار يدور حول نفس المواضيع التي ذكرناها في المستنطقات والملاحظات، لكن من زاويـة مختلفـة، اذا ركزنـا هنا على الآراء التي يعتقد فيها هؤلاء المسؤولين بأنها كفيلة بحل مختلف المشاكل الـتي تعترض طلبة الأقسام المعربة، ولاسيما ماكان منها متصلا مباشرة بالمصطلحات العلمية .

هذه هي أهـم الوسائل التي اعتمدنا عليها في مرحلـة جمع معطيات هذا البحـث.

ج ـ المبـادئ العلميـة/ المعتمدة في حصر المعطيـات ودراستها .

1 ـ مبـادئ الحصـر

قبل الشروع في أي بحث حول حصر أو دراسـة العناصر الافرادية، لابد من تحديد نوع العناصر التي يراد حصرها أو دراستها (1) ، لأن النصـوص تحتوي على أشكال مختلفة من الكلمات ، بعضها خاص بالكتابة (كـكيفيـة نسخ الحروف والحركات في القرآن الكريـم) ، وبعض خاص بالصرف كاسناد المفردات الى مختلـف الضمائر والبعض الآخر خاص بالاعراب الى غير ذلك، لذلك اعتمدنا في تحديد عناصر مدونتنا على بعض المبادئ التي وردت في منهجيـة الرصيد اللغوي العربي وعلى بعض الاعمـال الخاصـة بالمصطلحات العلمية (2) . تتلخص هذه المبادئ في النقـاط الآتيـة :

بما أن وظيفة المصطلحـات العلمية هي التسميـة ـ كما أشرنا الـى ذلك سابقـا ـ

---

(1) وهذا حسـب الهدف من هذا الحصر.

(2) Phal (A) , Vocabulaire général d'orientation Scientifique .

فإن هـذه التسميـة إما أن تكون فعلا أو اسمـاء ونجد داخل مرتبة الأسماء/الأسماء المفردة والأسماء المركّبـة .

الأسمـــاء :

— فكل مصطلح يختلف عن الآخر صيغة (كمختلف المشتقات) أو دلالة (كالمشترك من الألفاظ) ، يعتبر مصطلحا مستقلا بذاته .

— تعتبر كل المصطلحات المتحدة في الكتابـة والمختلفـة في وظيفتها النحويـة مستقلـة بذاتها ، كمستوى (اسم) ومستوى (صفة) .

— فالمنسوب والمنسوب/إليه يعتبر كل منهما مصطلحا مستقلا بذاته .

— المجرد والمزيد يعتبر كل منهما مستقلا بذاته (أسماء وأفعالا) .

— المصطلح المركب يعتبر كلمة واحدة (إذا كان مستقرا في الاستعمال) .

— يعتبر المفرد والمثنى والجمع مصطلحا واحدا .

— يعتبر المذكر والمؤنث بالنسبة للصفات مصطلحا واحدا .

الأفعـــال :

— كل صيغ الماضي تعتبر كلمـة واحدة
— كل صيغ المضارع تعتبر كلمة واحدة

— كل صيغ الأمر تعتبر كلمـة واحـــدة

أما العناصر التي يكثر دورانها في النصوص العلميـة ولم نحصرها فهـــي :

— الاعـداد ارقامها وألفاظـا .

— المصطلحات التي ترد في شكل رموز لا في شكل ألفاظ .

— إشارات العمليات الحسابيـة رموزا لا ألفـاظا .

— كـل الألفاظ التي لا تحمل دلالات علميـة .

2 ـ المبادئ العلمية المعتمدة في الدراسة :

إعتمدنا في دراسة العناصر الإفرادية لمدونتنا، لاسيما الجانب البنوي منها، على مبادئ النظرية الخليلية، التي ينادي بها الأستاذ الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح (1)، وتعتبر هذه النظرية امتدادا لنظرية العرب الأوائل كالخليل بن أحمد وسيبويه وابن جني وغيرهم.

ويعود سبب الاعتماد على هذه النظرية الى ايماننا بأن الباحث الذي يريد أن يكون لعمله نتيجة، يجب عليه أن يعمل في اطار نظرية لغوية محددة، وإلى ثقتنا بأن النظرية الخليلية هي أول النظريات اللغوية العربية ـ فيما أعلم ـ التي تجمع بين الأصالة والمعاصرة، فأصالتها تظاهر في كون الخليل هو أول لغوي وصف العربية الفصحى، ـ وهي حية ـ وصفا علميا دقيقا لا أثر في ذلك لأية ثقافة أجنبية، ومعاصرتها تظاهر في كون هذه الأراء التي أتى بها الخليل ومن تلاه من تلامذته، مفتقر إليها كثير من النظريات اللسانية الحديثة.

اعتمدنا بالاضافة الى ذلك على أراء بعض الاختصاصيين في المعجميات والمصطلحات لاسيما تلك التي انصبت حول خصائص المصطلحات العلمية وحول الوسائل المستعملة لتوليد المفردات في الميدان العلمي (2).

أما المناهج العلمية التي استعنا بها الى جانب الوصف والتحليل اللغوي، فهي المقارنة والاحصاء.

---

(1) للمزيد من التفصيل ارجع الى كتاب الأستاذ الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح :

Linguistique Arabe et linguistique generale .
Essái de mèthodologie et d'èpistymologie ? du 'ilm Al 'rabiyya .

(2) مثل: الأستاذ الأخضر غزال و : - Guilbert (L) , Dubois (i) Rey (A)

الباب الثاني :

تصنيف المعطيات وتحليلها من حيث الاستعمال

الفصـــل الأول :

تصنيـــف وتحليـــل المد ونـــات المنطـــوقـــة

صنفنا معطيات هذا البحث بحسب طبيعة عناصرها والطرق المستعملة في جمعهـــا وهي ـ كما ذكرنا ـ معطيات المستنطقات ، معطيات الملاحظات ومعطايات المد ونـــات وهي حصيلة مختلـــف التسجيلات التى قمنا بها في ثانويـــات العاصمة .

ونظرا لكون المستنطقات ، تسلط بعض الأضواء على المشاكل التى يعاني منها الأساتذة والطلبة، رأينا أن ننطلق منها، تمهيدا لتصنيف ودراسة محتوى المد ونات المنطوقـــة .

أ ـ تصنيـــف وتحليـــل معطيـــات المستنطقـــات (1) :

وهي تنقســـم بد ورها الى مستنطقـــات الطلبـــة ومستنطقـــات الأساتـــذة .

1 ـ مستنطقـــــات الطلبـــــة :

يبين الجد ولان الآتيان أجوبة الطلبة في السنة الأولى :

الشعبـــة الأد بية ، إناث

البنود	نعم (2)	٪	لا	٪
1	22	٪65	12	٪35
2	27	٪ 79	7	٪21
3	25	٪75،7	8	٪24،2
4	17	٪ 50	17	٪ 50

جد ول رقـــم : 1

شعبـــة العلوم ، ذكـــور

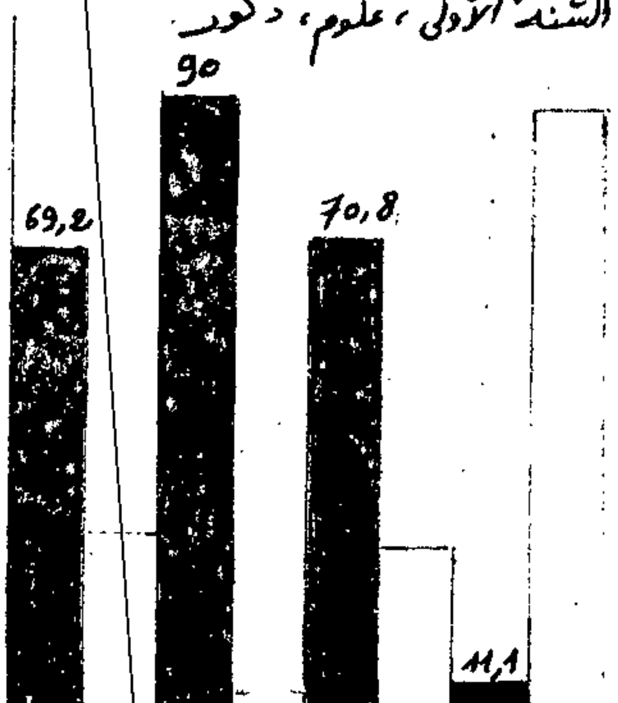
البنود	نعم	٪	لا	٪
1	18	٪69،2	8	٪30،7
2	18	٪ 90	2	٪ 10
3	17	٪70،8	7	٪29،1
4	3	٪11،1	24	٪88،8

جد ول رقـــم : 2

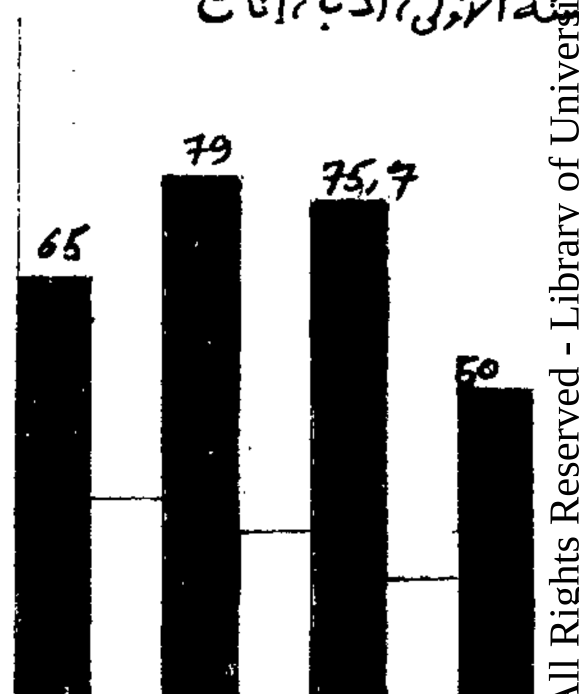
(1) انظر الأسئلة التى دارت عليها هذه المستنطقـــات في صفحة (70)

(2) أي عـــد د الأجوبـــة بنعـــم .

السنة الأولى ، علوم ، ذكور



السنة الأولى، أدب، إناث



يبيّن الجدول الأول والرسم البياني المرافق له، أن نسبة الموافقة على البند رقم/ 1/ مرتفعة ، وهذا دليل على أن المصطلحات المستعملة في القسم ، لاتساعد في مجملها الطلبة على اكتساب المعارف العلمية بسهولة .

وإذا انظرنا الى البند الثاني الذي يدور حول إختلاف المصطلحات باختلاف الأساتذة (وهو توضيح للبند الأول) ، نجد أن نسبة الموافقة عليه ارتفعت أكثر، وهذا يعود — ربما — الى أن الموضوع الذي دار حوله السؤال أكثر انتشارا في القسم ويسهل إدراكه من قبل الطالبات.

أما البند الثالث /الذي يدور موضوعه حول صعوبة أو سهولة الكتب العلمية المقررة، فإن نسبة الموافقة على الصعوبة — كما بينها نفس الجدول — دائما مرتفعة، ويعني هذا أن هناك صعوبات ما ، تواجه الطالبات عند مطالعتهن لهذا الكتب، وربما يرجع بعض هذه الصعوبات الى كون المصطلحات المستعملة في القسم مخالفة لما هو موجود في هذه الكتب، ويرجع البعض الآخر منها الى الكتب نفسها ، سواء في المصطلحات أو في التراكيب كما سنرى في صفحة (   )

أما البند الأخير من الجدول ، الذي يدل على نوع اللغة المستعملة في دراسة المواد العلمية في المرحلة المتوسطة، فنجد فيه نصف مجموع الطالبات قد تابع الدراسة باللغة العربية والنصف الآخر باللغة الفرنسية، ويظهر في البداية أن محتوى هذا البند بعيدا عن موضوعنا ، غير أن مجرد التأمل فيه ومعرفة المشاكل التى يعاني منها الطلبة الذين تابعوا دراستهم بالفرنسية في المرحلة المتوسطة ، نتيقن بأنه من العوامل اللغوية التى يجب إظهارها وتوضيح محاسنها ومساوئها .

وإذا انتقلنا الى الجدول الثاني ، الخاص بطلبة العلوم ، نجد أن نسبة الموافقة على البندين الأولين قد ارتفعت أكثر من الجدول الأول ، وأن نسبة الموافقة على البندين الثالث والرابع قد انخفضت نوعا ما بالنسبة لنفس الجدول .

ويتضح من خلال الجدولين السابقين أن المشاكل التي عرضت في البنود المذكورة
دون الشعبة
ليست خاصة بالبنات دون الذكور أو بالشعبة الأدبية/العلمية، وإن كان من الطبيعي
أن السنة الأولى تكون دائما صعبة على الطالب الذي ينتقل من محيط دراسي الى آخر،
ومع ذلك، ستبين لنا جداول السنوات الأخرى، هل الجو الدراسي الجديد هو الذي
جعل نسبة الموافقة مرتفعة أم أن المشاكل التي نعالجها هي السبب الحقيقي في ذلك.

<u>أجوبة طلبة السنة الثانية</u>

أدب ـ ذكور

البنود	نعم	%	لا	%
1	3	%25	9	%75
2	8	%67	4	%33
3	3	%25	9	%75
4	2	%16،6	10	%83،3

جدول رقم : 3

أدب ـ اناث

البنود	نعم	%	لا	%
1	14	%64	8	%36
2	16	%72،7	6	%27،2
3	13	%65	7	%35
4	8	%40،9	13	%59،1

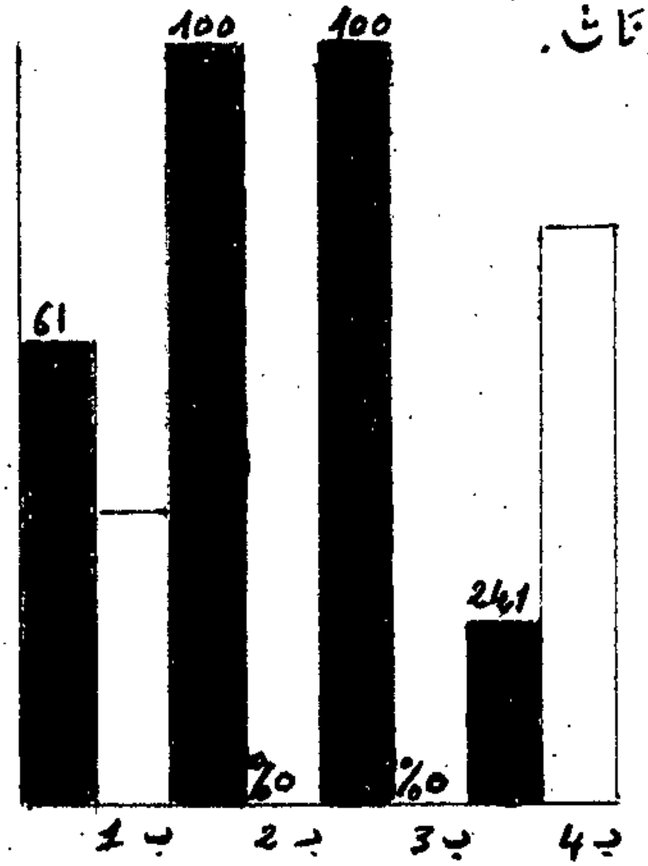
جدول رقم : 4

علوم ، اناث

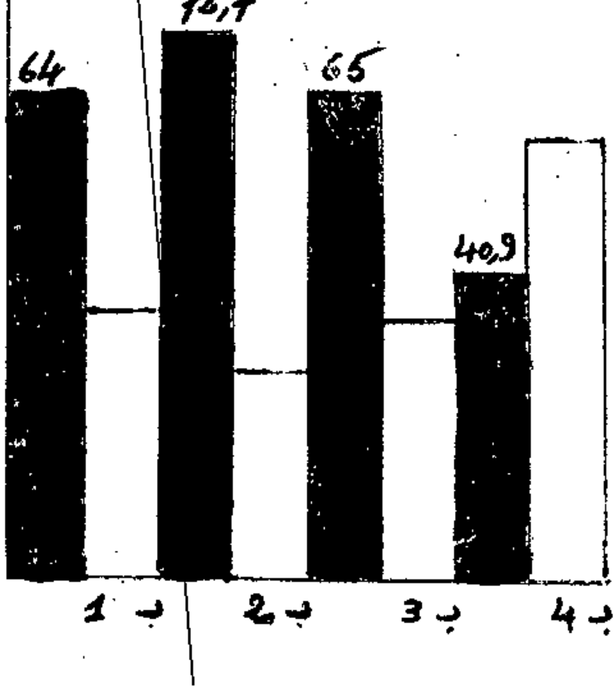
البنود	نعم	%	لا	%
1	17	%61	11	%39
2	29	%100	0	%0
3	26	%10،0	0	%0
4	7	24،1 %	22	%75،9

جدول رقم : 5

السنة الثانية، علوم، إناث.



السنة الثانية، ادب، إناث.



السنة الثانية، ادب، ذكور



يظهر من جداول السنة الثانية ومقارنتها بنظيراتها في السنة الأولى ،أن نسبة الموافقة دائما مرتفعة ،ماعدا في الجدول رقم [3] ، حيث نلاحظ انخفاض هذه النسبة في البندين الأول والثالث ، ولعل هذا ، راجع الى ارتفاع نسبة الطلبة الذين تابعوا دراستهم العلمية باللغة العربية والى كونهم طلاب الشعبة الادبية (1) . ومما يلفت الانتباه ايضا ، ارتفاع نسبة الموافقة عند طلبة الفروع العلمية أكثر من نسبة طلبة الفروع الادبية وهذا شئ طبيعي ، نظرا لكون عدد الساعات التى يقضيها هؤلاء الطلبة في اكتساب المعارف العلمية أكثر من تلك التى يقضيها زملاؤهم في الشعبة الادبية .

أجوبة طلبة السنة الثالثة .

أدب ، ذكور

البنود	نعم	%	لا	%
1	11	% 73	4	% 27
2	10	% 67	5	% 33
3	10	% 67	5	%33
4	13	%86,6	2	%13,3

جدول رقم 6

أدب ، اناث

البنود	نعم	%	لا	%
1	9	% 75	3	% 25
2	11	%91,6	1	% 8,3
3	9	% 75	3	%25
4	11	% 91,6	1	% 8,3

جدول رقم 7

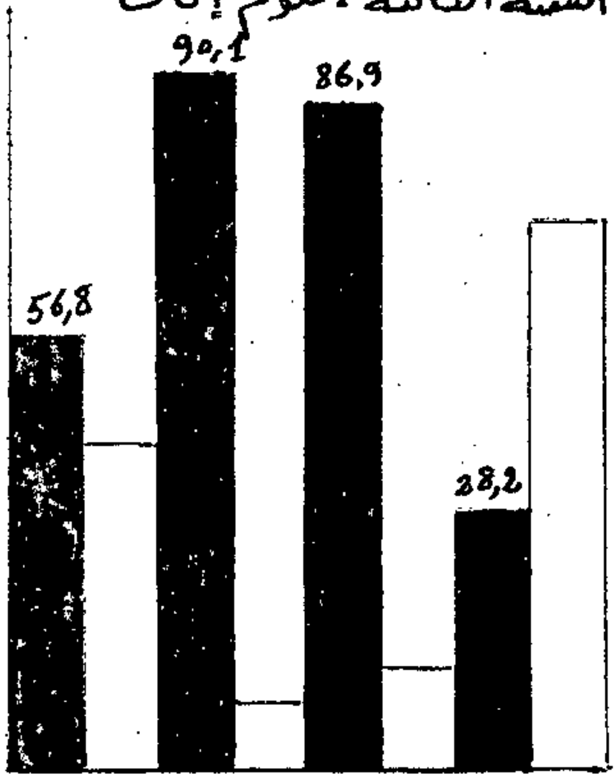
علوم اناث

البنود	نعم	%	لا	%
1	25	% 56,8	19	%43,1
2	42	% 90,1	4	% 8,7
3	40	% 86,9	6	% 13
4	13	% 28,2	33	%71,7

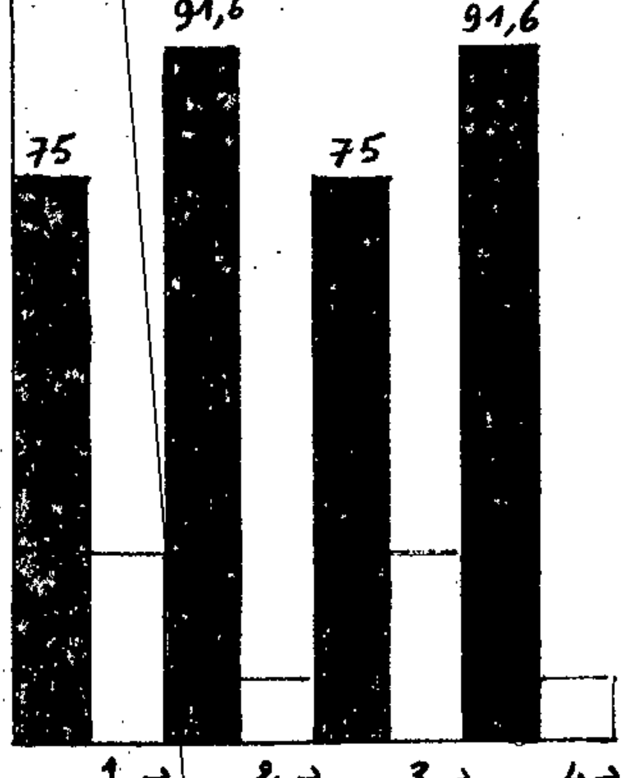
جدول رقم 8

(1) لأن طلاب هذه الشعبة هم غالبا اقوياء في اللغة العربية .

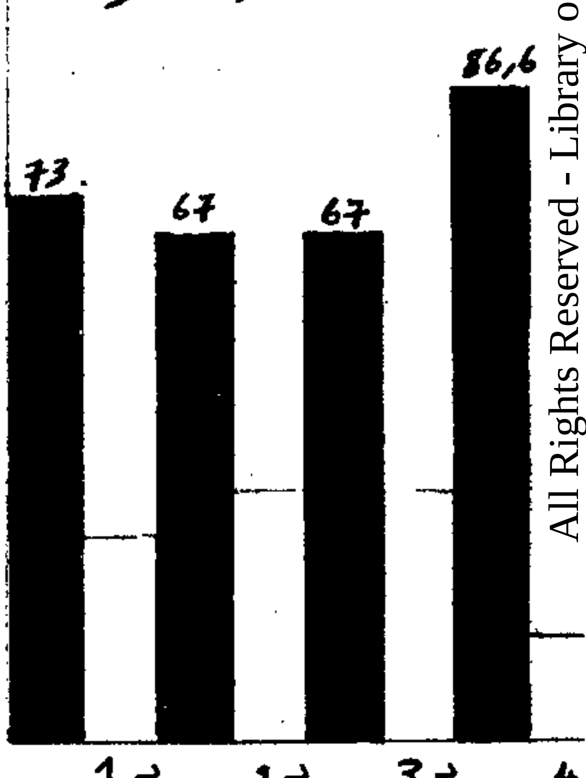
السّنة الثّالثة، علوم إناث



السّنة الثّالثة، أدب، اناث



السّنة الثالثة، أدب، ذكور



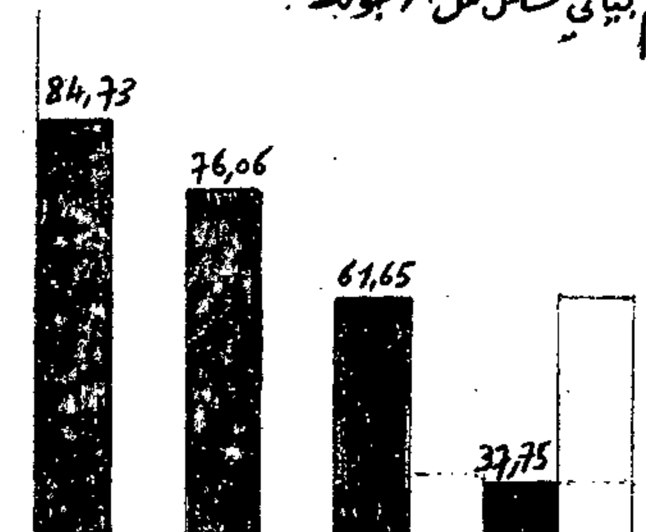
فأول ما يمكن ملاحظته عند الاطّلاع على جداول السنة الثالثة أن نسبة الموافقة فيها مرتفعة عن السنة الثانية، ويتجلّى هذا بوضوح في مقارنة جدول رقم : 3 بـ 6 ورقم : 4 بـ 7 ورقم : 5 بـ 8 ، غير أن انخفاضا بسيطا نلاحظه في الجدولين الأخيرين، ولعل هذا راجع الى سببين ظاهرين، أولهما الخبرة التى اكتسبها هؤلاء الطلبة خلال ثلاث سنوات بأساليب الأساتذة في التدريس ومحتوى ما يعلّم في القسم والكتب المدرسية، وثانيهما ارتفاع نسبة الطلبة الذين درسوا المواد العلمية باللغة الفرنسية في المرحلة المتوسطة، لأنه من الواضح أن نسبة الموافقة على المشاكل المطروحة ترتفع عندما تنخفض نسبة الطلبة الذين زاولوا تعليمهم العلمي في المرحلة المتوسطة باللغة العربية ويمكن ملاحظة عكس ذلك.

ونستنتج من كل ما سبق أن المشاكل التى يعاني منها طلاب المرحلة الثانوية في ميدان المصطلحات العلمية هي مشاكل عامة لا تخص الاناث دون الذكور أو سنة دون أخرى أو شعبة مادون غيرها، لأن الجداول التى عرضناها هي صورة حقيقية لكل هذه الأوضاع ومأخوذة من كل الثانويات التى شملها التحري، أما الاختلاف الذي يمكن ملاحظته هو ارتفاع نسبة الموافقة في بعض البنود دون غيرها، كما يبيّنه الجدول الآتي :

البنود	مجموع الأجوبة بنعم	مجموع النسب المئوية	مجموع الأجوبة بلا	مجموع النسب المئوية
1	119	٪ 61،65	74	٪ 38،34
2	161	٪ 84،73	29	٪15،26
3	143	٪ 76،06	45	٪ 23،93
4	74	37،75	122	٪ 62،24

جدول رقم : (9)

رسم بياني شامل لكل الأجوبة .



بترتيب البنود الأربعة التى دارت حولها الاسئلة ترتيبا تنازليا ،نجد أن البند الثانى هو الذى احتل المرتبة الاولى ، يليه البند الثالث ثم الاول وأخيرا الرابع.

واذا تساءلنا عن سبب ذلك ، نجد أن حدة المشاكل التى يعانى منها الطلبة في نقطة معينة،هي التى تجعل نسبة بند من الموافقة أكبر من نسبة بند آخر.

لذا ، نجد أن البند الثانى الخاص باختلاف المصطلحات بسبب تنوع الاساتذة (1) ، هو الذى جاء في مقدمة الترتيب ، وهذا لا لشيء، سوى لكون هذه الظاهرة هي أكثر انتشارا بين الطلبة، وأسهل ادراكا بالنسبة لكل من يحضر الدرس الواحد لأكثر من استاذين مختلفين في مكان التكوين.

ويأتى في المرتبة الثانية البند الثالث الخاص بسهولة أو صعوبة الكتب العلمية التى يرجع اليها الطالب سواء لحل تمارينه او لمراجعة دروسه او لتعميق معلوماته، ولهذا البند علاقة غير مباشرة بالبند الذى سبق الحديث عنه، لأنه اذا كان عدد معين من الالفاظ الخاصة التى يستعملها أستاذ دون التى يستعملها زميله في نفس المادة ،دليل على أن نسبة ما من هذه الالفاظ التى تستعمل في القسم غير واردة في الكتب المدرسية المقررة، وهذا ما يجعل الطلبة يجدون صعوبات في فهم ما ورد من المصطلحات في هذه الكتب ، ما دامت مجموعة منها غير مشروحة في القسم.

وهناك صعوبات أخرى في هذه الكتب غير التى أشرنا اليها ،كما هو مؤكد من قول الطلبة،

أمّا البند الاول ،فيأتى في المرتبة الثالثة، ليؤكد أن هناك صعوبات أخرى تعترض الطلبة بسبب المصطلحات المستعملة في القسم ، وتمنعهم من الفهم الجيد للمعارف العلمية التى يكتسبونها يوميا (2).

ونشير الى أن نسبة الموافقة في البنود الثلاثة الأولى أكثر من المعدل ،ما عدا البند الرابع الذى انخفضت نسبته عن المعدل ، ومحتواه لا يرجع الى المصطلحات العلمية ولا الى الكتب المدرسية بصفة مباشرة ،انما يرجع الى نوع من التوجيه الهادف الى الاكثار من الاقسام المعربة

---

(1) سنتحدث عن هذه الظاهرة تحت عنوان " تعدد الدوال " عند تحليل المدونة.

(2) ارجع الى الصفحات : 77 : 3 ،لتعرف نوعية هذه المشاكل.

في المرحلة الثانوية ،دون الأخذ بعين الاعتبار بنوعية اللغة المستعملة لدراسة المواد العلمية في المرحلة المتوسطة • وهذا ما سبب صعوبات كثيرة للطلبة الذين تابعوا دراستهم العلمية باللغة الفرنسية وهذا ما أدى بالتالى الى تأخرهم في اكتساب المعارف العلمية بالكيفية المنتظرة •

2 ـ تحليل مستنطقات الأساتذة :

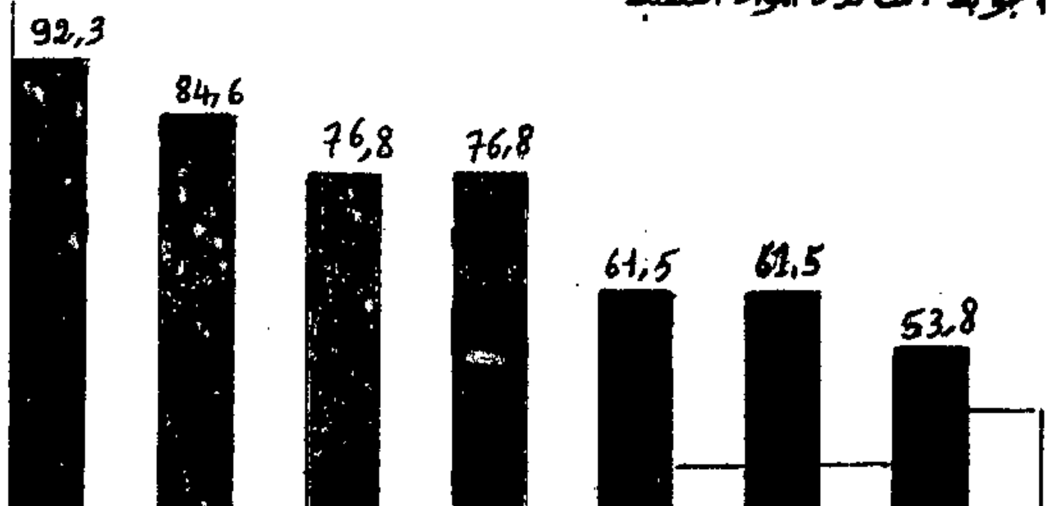
يبين الجدول الآتي اجابة الاساتذة في كل من الرياضيات والعلوم الفيزيائية والعلوم الطبيعية ، ونظرا للعدد القليل من هؤلاء الاساتذة (1) ، نكتفي بتقديم الاجوبة في جدول واحد دون أن نصنفهم حسب تخصصاتهم :

البنود	الاجوبة بنعم	النسبة المئوية	الاجوبة بلا	النسبة المئوية
1	8	٪ 61.5	5	٪ 38.4
2	7	٪ 53.8	6	٪ 46.1
3	10	٪ 76.8	3	٪ 23.1
4	8	٪ 61.5	5	٪ 38.4
5	11	٪ 84.6	2	٪ 15.3
6	10	٪ 76.8	3	٪ 23.1
7	12	٪ 92.3	1	٪ 7.6

وفيما يلي رسم بياني لهذا الجدول ، مرتب ترتيبا تنازليا من اليسار الى اليمين

(1) وزعنا مجموعة من المستنطقات على الاساتذة لكن لم نستلم منها الا نصفها •

أجوبة أساتذة المواد العلمية



فأول ما يمكن ملاحظته على مستنطقات الأساتذة، هو أن نسبة الموافقة فيها على البنود أكثر من المعدل ، وأن بعض هذه البنود هي نفسها عرضت على الطلبة، إلا أن طريقة عرضها تختلف ، والهدف من هذا ، هو معرفة رأي كل من الأساتذة والطلبة في بعض المشاكل الحساسة ، والمقارنة بينهما .

يتبيّن من الرسم البياني السابق، أن البند السابع الخاص برأي الأساتذة في شكل ومضمون الكتب المدرسية الحالية، هو الذي احتل المرتبة الأولى ، بينما نجد هذا البند قد جاء في المرتبة الثانية عند الطلبة ، ويرجع هذا الاختلاف البسيط في الترتيب الى سبب موضوعي ، وهو أن وعي الأساتذة بمضمون هذه الكتب وشكلها أكثر من وعي الطلبة نظرا للاعتبارات المعروفة . وبالرغم من هذا الاختلاف البسيط ، فإنه يمكن اعتبار مشكل الكتب المدرسية من المشاكل الأساسية (1) التى تعترض تقدم الطالب في اكتساب المعارف العلمية وتعقّد مهمة الأستاذ في أداء واجبه في أحسن الظروف.

أما البند /5/ فقد جاء في المرتبة الثانية ليؤكد أن مشكلة اختلاف المصطلحات باختلاف الأساتذة هي حقيقة استطاع كل من الأستاذ والطالب أن يلمسها ويعايشها وإن اختلفت قليلا درجة هذا اللمس وهذه المعايشة ـ كما بيّنتها الجداول والرسوم هو نتيجة لمدى انعكاس هذه المشكلة على صاحبها، وهذا ما يفسّر كون الطالب قد وضع هذه المشكلة في مقدّمة الترتيب .

ونجد البندين الثالث والسادس في المرتبة الثالثة، يتناول الثالث الصعوبات التي يجدها الطلبة في فهم الدروس بسبب المصطلحات ، وقد سبق أيضا الحديث عنه في مستنطقات الطلبة، ويتناول السادس الصعوبات التى يجدها الأساتذة في افهام هؤلاء الطلبة محتوى الدروس، ونلاحظ هنا أن مشاكل الفهم والافهام جاءت في نفس الدرجة، والأساتذة يردّون هذه المشاكل الى عوامل مختلفة، أهمها ضعف المستوى اللغوي لدى الطلبة والى صعوبة بعض الصيغ التى تتصف بها المصطلحات الدخيلة .

---

(1) نؤكد ان كل المشاكل التى نعرضها هي مشاكل لغوية تربوية أساسا ذات صلة بالمصطلحات ولا نهتم بغير هذا الجانب ، لذا فعندما نقول أن هناك مشاكل في الكتب المدرسية فلا نقصد سوى التى لها صلة مباشرة أو غير مباشرة بموضوع المصطلحات خاصة واللغة عامة .

ويلي البندين السابقين، البند الأول الذي يعرض احتمال وجود ثغرات في هذه المصطلحات، أي وجود مفاهيم علمية بدون مقابل عربي لها . ويتّضح من خلال استعمال هذه المستنطقات، اختلاف الأساتذة في مفهوم الثغرة، فمنهم من يرى أن التعبير عن بعض المفاهيم بألفاظ أجنبية هو ثغرات، لأنه يجب التعبير عنها بألفاظ عربية، ومنهم من يرى عكس هذا، ومع ذلك توجد بالاضافة الى هذا النوع من المفاهيم، مفاهيم أخرى يعبّر عنها بجمل أو عبارات ومفاهيم يعبّر عنها بمصطلحات ذات دلالة أخرى في نفس المادة، وهذا استنادا على البند الرابع الذي يبيّن وجود ظاهرة الاشتراك في هذه المصطلحات، أي وجود مصطلح واحد يدل على مفهومين مختلفين، ونستنتج من هذا كله، أن نصف ما تدل عليه هذه المصطلحات المشتركة من مفاهيم يعتبر ثغرات.

هذا هو رأي الأساتذة في دلالة المصطلحات، أما رأيهم في صيغتها، فيظهر من خلال البند الثاني الذي جاء في مؤخرة الترتيب، ويرجع انخفاض نسبة الموافقة على هذا البند، الى عوامل مختلفة، منها كون الجانب البنوي في المصطلح، أقل حدة من الجانب الدلالي فيه بالنسبة لأستاذ ذي تخصص غير أدبي (1) .

وننهي تحليل المستنطقات بالقول، أننا نعتبر أجوبة كل من الأستاذ والطالب على البنود المعروضة عليهما، كخطوة أولى لطرح المشاكل التى يعاني منها هذان الشخصان، وسنحاول تجسيد كل ما يمكن تجسيده من هذه المشاكل عند تحليل المدونات أو عند عرض المشاكل التى هي حصيلة كل من المستنطقات والملاحظات(2) .

ب — تصنيف وتحليل المدوّنات المنطوقة :

سنستغل هذه المدونات المنطوقة، بالاضافة الى الهدف الأول الذي أشرنا إليه في مقدمة هذا البحث، وهو مدى توحيد الاستعمال داخل المؤسسات التعليمية،

---

(1) لا يعتبر هذا حكما عاما، لأن الأساتذة يختلفون في نوعية التكوين، تبعا لنوعية البرامج التى طبقت أثناءه.

(2) سوف نعرض ونحلل معطيات الملاحظات عند تحليل المدونة وعند عرض المشاكل التى هي نتيجة للطرق الثلاث .

لدراســة بعض المشاكل الأخرى التي سبق أن أشار اليها الأساتذة والطلبة، كالمشترك والدخيل وكيفيــة رسم الحروف الدخيلــة وغيرها مما له صلة مباشرة بالمصطلح العلمي العربي .

صنفنـا معطيات هذه المدونات إلى نوعيـن ، النوع الأول يتناول المظهر الدلالـي لهذا المصطلح وهو الذي سنبدأ في عرضه وتحليلــه، نظرا لأهميتــه وخطورته ــ كما يقول علماء اللسان ــ أما النوع الثاني ، فهو المظهر اللفظي فيه .

1 ــ <u>تصنيـف وتحليـل المظهر الدلالـي</u> :

وينحصـر التصنيـف والتحليل على الظواهـر الدلاليـة الآتيـة :

1 ــ 1 ــ <u>تعـدد الـدوال</u> :

تعتبر ظاهرة الترادف (1) ، في مدونتنا ، من أكثر الظواهر انتشارا وتأثيرا علـى مردود الطلبة في هذه المرحلـة من التعليم، وتكوّن الجزء الأكبر من مشكلـة اختـلاف المصطلحات باختلاف الأساتذة التي سبق عرضها .

ونريد أن نذكر الخطوات التي تتبعناها في استخراج عناصر هذه الظاهرة، قبـل الحديث عنها ، لأنها تعتبر من أكثر الظواهر التي وجدنا صعوبة في حصرها .

فبعد جمع المعطيات وتدوينها ثم فرزها وترتيبها ، تتبعنا الخطوات الآتيـة :

ــ وضع المقابل الأجنبي لكل مصطلح (وهو بمثابة التحديد بالنسبة الينا لاغيـر) . واعتمدنا في ذلك على المعاجم وقوائم المصلحات الواردة في أواخر بعض الكتب المدرسيـة وعلى بعض الأساتذة ذوي اللغتين .

- مقارنة حصيلة التسجيلات في كل سنة مع السنوات الأخرى .
- المقارنة بين حصيلة التسجيلات الخاصة بكل مادة داخل المؤسسة الواحدة .
- مقارنة حصيلة التسجيلات في كل ثانويـة مع الثانويات الأخرى .
- تكوين قوائم خاصة بالمترادفات بالنسبة لكل علم ، ثم عرض هذه القوائم على الأساتذة لمراجعتها .

---

(1) ونقصد بذلك الترادف الحقيقي .

والجدول الآتي يبيّن عدد المترادفات • ونسبتها المئوية بالنسبة لمجموع عناصر المدونة الخاصة بكل علم :

العلم	عدد المصطلحات في المدونة	عدد المترادفات فيها	النسبة المئوية
رياضيات	318	51	٪ 16،03
فيزياء	265	42	٪ 15،8
كيمياء	217	43	٪ 19،8

فأوّل شيء يمكن ملاحظته في هذا الجدول ، هو تقارب نسبة الترادف في كل من الرياضيات والفيزياء ، وارتفاع هذه النسبة في الكيمياء • ولعل أهم عامل في ذلك ، يعود الى كثرة المصطلحات الدخيلة التي تميز هذا العلم عن غيره من العلوم الأخرى ، ومنافسة هذا النوع من المصطلحات للمصطلحات العربية التي تحاول اثبات وجودها فيه •

والملاحظة الثانية التي يمكن ذكرها هي بساطة هذه النسب المئوية بالمقارنة مع النسب التي رأيناها في جداول المستقطات ، غير أن مجرد التأمل في ظاهرة الترادف وادراك مفعوله في الاستعمال في ميدان العلوم والتقنيات (1) ، نرى أنها نسب كبيرة ، لأن نسبة (1) او (2) في المئة من هذه الظاهرة ، تعتبر من العوائق الكبيرة التي تعترض المشتغلين في هذه الميادين سواء أكانوا علماء وتقنيين ام أساتذة وطلبة • ولا نريد بهذا الكلام ، ان ننكر ما لهذه الظاهرة من الفوائد في لغة الأدب واللغة العامة •

---

(1) جميل ملائكة ، جوانب الدقة والغموض في المصطلح العربي الحديث ، همزة الوصل ، ص ص 198، 199 ، عدد 6 ، (عدد خاص) ، فبراير سنة 1975 •

فأكثر هؤلاء الناس معاناة من هذه الظاهرة في ميدان التعليم، هم الطلبة،
فأين يجد هؤلاء الطلبة المترادفات ؟

ـ يجدون أكثرها داخل القسم، حيث يشرح الأستاذ الدرس، مستعملا في ذلك المصطلحات التى اكتسبها أثناء تكوينه أو مستعينا بما ورد في الكتب المدرسية، وكثيرا ما نجد أستاذا واحدا، يستعمل مصطلحين مختلفين للدلالة على مفهوم واحد، تحاشيا للغموض والالتباس.

ـ عندما يكون هؤلاء الطلبة في درس مادة أخرى ذات علاقة بالمادة الأولى، كأن يكونون عند استاذ الرياضيات ثم ينتقلون الى أستاذ الفيزياء، ولكل من العلمين رصيد مشترك من المفاهيم وبالتالي من المصطلحات، لكن التعبير عنها يختلف عند البعض ولا يختلف عند البعض الآخر.

ـ يجدونها عندما ينتقلون الى سنة أخرى ومع أستاذ آخر.

ـ عندما يرجعون الى الكتب المدرسية المقررة، حيث يجدون فيها مصطلحات تختلف عما تعودوا عليه في القسم. (نشير هنا الى أن المصطلحات الموجودة في هذه الكتب نفسها تختلف من كتاب الى آخر بالنسبة للعلم الواحد). (1)

وفيما يلي تصنيف لعناصر هذه الظاهرة والاتيان بأمثلة لكل صنف منها.

<u>المترادفات المفردة</u>

ـ <u>مصطلح عربي يقابله مرادف عربي</u> (2) :

في الرياضيات / 16/ مرادفا

ـ بسط = صورة (Image)
ـ مقام = مخرج (Dènominateur)
ـ إختزال = اختصار = اختصار (Simplification)

---

(1) انظر الفصل الثاني من هذا الكتاب.
(2) ماعدا مصطلحين جاء كل منهما بمرادف مركب هما : ـ يختلف = لا يساوي، ـ جداء = حاصل الضرب.

في الفيزياء [13] مرادفا

ـ اضطراب = اختلال	Perturbation
ـ العمل = الشغل	Travail
ـ محرق = بؤرة	Foyer

في الكيمياء [10] مرادفات.

ـ أساس = قاعدة	Base
ـ حال = مذيب	Solvant
ـ نظير = متماكن	Isotope

فالمصطلحات المكتوبة في أول السطر هنا،هي أكثر تداولا بين الاساتذة من غيرها .

ـ مصطلح عربي يقابله مرادف دخيل :

في الرياضيات [1]

ـ مميز = دلتا	Descriminant

في الفيزياء [2]

ـ كهروب = الكترون	Electron
ـ النوّاس = البندول	Pendule

في الكيمياء (1) [4]

ـ شاردة = أيّون	Ion
ـ أوّيل = بروتون	Proton
ـ أويّم = نترون	Neutron

ومن الملاحظ هنا ،ان المصطلحات الدخيلة هي أكثر استعمالا من غيرها،ما عدا كلمة بندول التي تغلبت عليها كلمة النوّاس .

---

(1) وهنا لانجد الا كلمة ديتيريوم التي يقابلها مرادف خليط وهو : الهيدروجين الثقيل .

المترادفات المركبة

- مصطلح دخيل مفرد يقابله مراد ف عربي مركّب

في الفيزياء /1/

- ديناميكا = علم التحريك ═══ Dynamique

في الكيمياء /4/

- تريول = ثلاثية الكحول ═══ Triole

- سكاروز = سكر القصب ═══ Saccharose

- فراكتوز = سكر الفاكهة ═══ Fructose

ونجد هنا أيضا أن المصطلحات الدخيلة هي أكثر استعمالا .

- مصطلح عربي مركب يقابله مراد ف عربي مركب :

في الرياضيات /36/

- تغييرات اعتيادية = تحويلات اعتيادية ═══ Transformations réguliéres

- تفسير هندسي = تفسير بياني ═══ Intérprétation géométrique

- حركة ذات عجلة تزايد = حركة متسارعة ═══ Mouvement accéléré

في الفيزياء /21/

- استطاعة آنية = استطاعة لحظية ═══ Puissance instantanée

- اتجاه مباشر = اتجاه موجب ═══ Sens direct

- محرق حسي = محرق جسمي ═══ Foyer objet

فـي الكـيميــــــاء* /17/

- تفاعـلات التخريـب = تفاعـلات التحطيـم = Réactions de déstruction
- درجـة تأكسد يــة = رقـم تأكســـدي = Degré d'oxydation
- شــارد ة موجـبــة = شرجيـــــة = C a t i o n

- مصطلـح عربـي مركـب يقابلـه مراد ف خليـط مركـب (1)

فـي الفـيـزيــاء* /2/

- التأثيـر التحريكـي = التأثيـر الد يناميكـي = Ejection dynamique
- قـدرة حركيــة = قـدرة ميكانيكيـة = Puissance mécanique

فـي الكيـميــاء* /3/

- جـذر الكربـون = جذر الكربـونات = Radical de carbonate
- جـذر الكبريـت = جـذر الكبريتـات(2) = Radical de sulfate
- الخـواص الآليـة = الخـواص الميكانيكيـة = Propriétés mécaniques

- مصطلـح خليـط يقابلـه مـراد ف خليـط :

فـي الفـيـزيـاء* /3/

- تركيـب الأشعة المغناطيسيـة = توليـد الأشعة المغناطيسيـة
- سلوك الالكترون في المجال الكهربائي = عمل المجال الكهربائي في الالكترون
- مدار خارجي للالكتـرون = محرك خارجي للالكتـرون .

---

(1) نقصد به المصطلح الذي يتكوّن من كلمتين أو أكثر احداهما عربية والأخرى أجنبيـة .
(2) فكل لفظ على وزن وبحروف عربيـة، نعتبره لفظا عربيا ، ويدخل ضمن هذه المصطلحات تلـك التى عربت قديما أو حديثا .

في الكيميـــاء /5/

- هيدروكسيـــد = أوكسيـــد مائـي = H y d r o x y d e

- فـوأوكسيـد الصديـوم = فوق أوكسيد الصوديوم = **Périoxide de sodium**

- حمـضكلور المـــاء = حمضهيـد روكلـوريك. = Acidehychlorique

يتضـح من خلال هذه الأمثلـة أن المترادفات المركّبة تشترك في عنصر واحد، وتختلـف في العناصر الأخرى، وينحصر هذا الاختلاف في :

- الصفـة، هو الكثيـر.

- الموصـوف.

- المضـاف اليـه.

- في نوع التركيـب، بحيث نجـد الأول تركيبـا نعتيا والآخر نحتيا.

- في ادراك العلاقـة بين المفهوم والمصطلح الدال عليه.

نستنتـج أيضا من هذا التصنيف والاستشهاد ما يلي :

كـل الأصناف المذكورة (1) تدخل في ست حالات، وهذا من حيث نوع التـرادف لكـل حالـــة :

- حالتان في المترادفـات المفردة التى يبلغ عددها /46/

- أربـع حالات في المترادفات المركبة التى يبلغ عددها /93/

وتعني هذه الأعداد، أن المفاهيم العلمية المعقدة هي التى تفتح المجال أكثر مـن المفاهيـم البسيطة لظاهرة الترادف.

ونجد أن المترادفات العربية هي أكثر عددا من المترادفات الدخيلة والخليطـة، إذ يبلغ عددها /113/ مترادفا من المجموع وهو موزع كالآتي :

- /39/ في المترادفات العربية المفردة

- /74/ في المترادفات العربية المركبة.

---

(1) ما عدا المترادفات التى أشرنا اليها في الهوامش.

ويتضح من خلال هذه الأرقام أيضا، أن كثرة انتشار ظاهرة الترادف في المصطلحات العلمية المستعملة في التعليم الثانوي، لا يعود بالدرجة الأولى الى المترادفات الدخيلة، بل نجد أن معظمها، من المترادفات العربية، ماعدا علم الكيمياء الذي يمتاز بهذه المترادفات المتنافسة (1).

هذا من الناحية اللغوية، أما من الناحية البيداغوجية، فنقول إن المترادفات المركبة سواء أكانت عربية أم خليطة، هي أكثر سهولة بالنسبة للطالب من المترادفات المفردة بالرغم من قلة عددها بالمقارنة مع الأولى، لأن المترادفات المركبة غالبا ما تتفق في بعض عناصرها، وهذا ما يساعد الطالب على ادراك المعنى العام للمرادف، ولاسيما إذا كانت العناصر التى وقع فيها الاختلاف عربية، كأن يكون هذا الطالب امام كلمة "مدار خارجي للالكترون" التى يجهلها، لكنه يعرف مرادفا لها، وهو المحرك الخارجي للالكترون، وبعد التأمل والمقارنة بين هذين المترادفين، يستطيع أن يدرك المعنى العام للكلمة الأولى، لكن مثل هذه العملية لا تفيده في المترادفات المفردة، ولهذا يجب أن يكتسب الطالب، كل المترادفات المتداولة بين الأساتذة في الكتب المدرسية، حتى يتغلب على الصعوبات التى تعترضه أثناء مراجعة هذه الكتب، أو في الامتحانات الرسمية، ولتحقيق هذا، يجب أن يبذل جهدا مضعّفا في كل المفاهيم التى وقع عليها الترادف، لأن لكل مفهوم كلمتين أو في بعض الاحيان ثلاث كلمات، كما توضح ذلك الأمثلة الآتية :

<u>في الرياضيات</u> /8/

تغييرات اعتيادية = تحويلات اعتيادية = تغيرات منتظمة .

- جدول التغييرات = جدول الفرقات = جدول التحولات .
- حركة تناقص = حركة متباطئة = حركة متناقصة .

---

(1) ونعنى بذلك، التنافس الموجود بين المصطلحات العربية والمصطلحات الدخيلة.

فــي الفــيـــزيــــاء /3/

ـ اضطــراب = اختــــلال = ارتبـــاك	Perturbation
ـ سحـــب = جـــــذب = سفــــط	Aspiration
ـ قــوّة ارتباط= قوة التماسك = قوة التلاصق	Force de cohésion

فــي الكيميـــــاء /6/

ـ درجــة تأكسد يــــة = رقم تأكســدي = عــدد تأكســدي .

ـ دورق = نفاخــة = منطـــــاد = Ballon

ـ رابطــة شارديـــــة = رابطة أيونيــة = رابطــة كهربيــة(1) .

1 ـ 2 : تعــدد المــدلولات :

نجــد الى جانب ظاهرة الترادف التى تتصف بها المصطلحات العلمية المستعملــة في التعليم الثانوي ، ظواهر دلالية أخرى، تتمثل في تعدد المعاني العلمية لبعض المصطلحات من جهة، ومن جهة أخرى في استعمال بعضها الآخر في المعاني العلمية والعامة (العادية) في نفس الوقت.

إن عدد المصطلحات التى تندرج تحت هاتين الظاهرتين قليل في مدونتنا ، وفـــي مجموع المصطلحات الخاصة بكل علم من العلوم الثلاثة المذكورة، وأن تأثيرها على الطلبـــة أقل من ظاهرة الترادف، غير أن وجود نماذج منهما ، يجبرنا على عرضها والحديث عنهـــا .

تشمل الظاهرة الأولى من هاتين الظاهرتين على المصطلحات التى تدل على أكثر من معنى اصطلاحي (2) ، وهذه أمثلة منها :

فـــي الرياضيـــــات

ـ البعد يدل على : 1 ـ مفهوم Dimension في مثل بعد فضائـــي شعاعي (3) .
2 ـ مفهوم Distance في مثل البعد البؤرى أو الزاوى .

---

(1) وهناك بعض المفاهيم التى تقابلها أربع مرادفات ، غير أن هذا النوع قليل ، بعد على/ الأصابع .
(2) وهو المترك الحقيقي .
(3) هناك أكثر من مقابلين أجنبين للمصطلح العربي الواحد .

ـ التحليل يدل على : 1 ـ مفهوم Analyse في مثل التحليل الرياضي .
2 ـ مفهوم Décomposition في مثل التحليل الى جداءعوامل أوليــة .

ـ حــد ، يدل على : 1 ـ مفهوم Terme في مثــل حــد متتاليــة .
2 ـ مفهوم Borne في مثل حد أسفل أوحد أعلى .

فــي الفيــزيـــاء

ـ شعــاع يدل على : 1 ـ مفهــوم Vecteur في مثل شعاع السرعة .
2 ـ مفهوم Rayon في مثل الاشعة السينية
ـ جهــاز يدل على : 1 ـ مفهوم Appareil الذي يستعمل في التحليل أوالقياس.
2 ـ مفهوم Dispositif ولهذه مرادفات أخرى .

ـ الحاجز يدل على : 1 ـ مفهوم Ecran الذي يعبرعنه ايضا بالشاشة وهي
2 ـ مفهوم Obstacle أي مانــع مهما كان نوعه .

ـ فــي الكيميــــاء

ـ تركيــب يدل على : 1 ـ مفهوم Composition في مثل تركيب الجســم .
2 ـ مفهوم Combinaison الذي يحتوي على معنى الاتحاد والتوافق .

ـ كاشف يدل عــلى : 1 ـ مفهوم Indicateur ويقــال له أيضا مشعــر .
2 ـ مفهوم Réactif (أي رادّ فعل) .

ـ دقيق يدل على : 1 ـ مفهوم Particule (وغالبا ما تستعمل هنا بصيغة الجمع) .
2ـ مفهوم السابقة Micro

أما الظاهرة الثانية، فهي خاصة ببعض المصطلحات التي وجدناها في مدونة الرياضيات (1)، وهي لاتعتبر مشتركا حقيقيــا ، لكنها تدل على معنى اصطلاحي معيّن، وتستعمل في نفــس الوقت وفي نفس العلم بمعانيها اللغوية الأصلية، وفيما يلي بعض الأمثلة :

ـ الصورة يدل علــى : 1 ـ المعنى الاصطلاحي : Image في مثل صورة العدد
2 ـ المعنى اللغــوي : وبهذه الصورة نبرهن أن ... (1) .

---

(1) تستعمل هذه العبارات من قبل الأساتذة والطلبة بدون شعور .

— عبارة يدل على : 1 — المعنى الاصطلاحي : Expression في مثل عبارة تحليلية .
2 — المعنى اللغوي : وبعبارة أخرى هو هكذا .
— مستوى يدل على : 1 — المعنى الاصطلاحي : Plan (في الهندسة) .
2 — المعنى اللغوي : جاء في نفس المستوى .

فعلى الرغم من كون معظم هذه المفاهيم العلمية المقابلة للمصطلحات العربية متقاربة، فإن الاقتصار على مصطلح واحد في التعبير عن أكثر من مفهوم، من شأنه أن يحدث الغموض والالتباس في هذه المفاهيم، أثناء الاضطلاع على النصوص العلمية ، لأن الدقّة والوضوح من الشروط الأساسية (1) في المصطلح العلمي والتقني (راجع ص 32) .

2 — تصنيف وتحليل المظهر اللفظي للمدوّنة :

قبل أن نتناول هذا المظهر بالتصنيف والتحليل، نقدم تحليلا احصائيا للمدونة من حيث أصل الكلمات المكوّنة لكل مصطلح من المصطلحات الموجودة فيها، لأن لكل نوع من هذه المصطلحات ميزاتها الخاصة به .

2 — 1 — نسبة المصطلحات العربية والمعربة من الدخيلة والخليطة :

إذا اعتبرنا المصطلح الذي يدل على مفهوم واحد، هو الوحدة الأساسية في التصنيف والتحليل، كما فعلنا في المظهر الدلالي، فان أصناف هذه المصطلحات بحسب الأصل اللغوي لمكوناتها أربعة :

— المصطلحات العربية ، وهي المصطلحات التى كانت جميع عناصرها (أي عدد الكلمات المكوّنة لكل مصطلح) عربية، سواء من حيث المادة أم الصيغة .

— المصطلحات المعرّبة، وهي التى تتكوّن من مادة ، (أي مجموع الأصوات بترتيب معين) أصلها غير عربي ، ومن صيغة عربية، سواء عرّبت هذه المصطلحات قديما أم حديثا (2) .

---

(1) انظر — جميل ملائكة، جوانب الدقة والغموض في المصطلح العربي الحديث، همزة الوصل، عدد 6، ص 196 ، 197 .
— أحمد الأخضر غزال، منهجية التعريب ، ص 171 .

(2) الأمير مصطفى الشهابي ، المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث، ط 2 ، ص 18، 9 .

ـ المصطلحات الدخيلة ، ونقصد بذلك ، المصطلحات الأجنبية التي دخلت الى العربية دون أن يحدث أي تغيير في صيغتها أو بنيتها .

ـ المصطلحات الخليطة وهي التي تتكون ، إما من كلمة عربية وكلمة معربة، وإمّا من كلمة عربية وكلمة دخيلة ، واما من كلمة معربة وكلمة دخيلة .

والجدول الآتي ، يبين نسبة كل صنف من هذه الأصناف الأربعة في كل علم .

علم	المصطلحات العربية	النسبة المئوية	المصطلحات المعربة	النسبة المئوية	المصطلحات الدخيلة	النسبة المئوية	المصطلحات الخليطة	النسبة المئوية
ـضيات	290	%91،20	4	%1،25	9	%2،83	14	%4،40
ـيـاء	225	%84،90	4	%1،13	4	%1،13	32	%2،07
ـاء	124	%57،14	12	%5،25	32	%14،74	49	%22،58

نلاحظ في هذا الجدول ، أن أصغر النسب المئوية هي في خانة المعرّب من المصطلحات وهذا يرجع ـ في رأينا ـ الى سببين ، الأول هو قلة الاهتمام بهذا المنهج ، أي تكييف المصطلحات الأجنبية بحسب النظم والقوانين الخاصة باللغة العربية في العصر الحديث مثل اهتمام القدامى به، لأن معظم المصطلحات التي تكوّن هذه النسب في المدوّنة ، عربت قديما ، أما السبب الثاني ، فيعود الى انضمام بعض الكلمات المعربة في خانة المصطلحات الخليطة . ونجد النسب المئوية التي تمثل المصطلحات الدخيلة أكبر من المعرّبة، ولا سيما في علم الكيمياء الذي يتميز بهذه الظاهرة عن غيره من العلوم الأخرى، والمفروض أن يكون الوضع عكس ذلك، لأن للدخيل انعكاسات سلبية كثيرة على نظام اللغة

كما يقول العلماء واللغويون (1) ، لكن هناك بعض المفاهيم ، ليس من المعقول ايجاد مقابل عربي لها أو تعريبها مثل اسماء الأعلام وبعض الرموز العالمية في الرياضيات ، ومع ذلك ، يمكن التقليل من هذه الظاهرة في الحالات الأخرى ، لأن كثيرا من المصطلحات الدخيلة لديها مقابلات في العربية ، ودخلت في الاستعمال (انظر ص) .

وتأتي المصطلحات الخليطة في الدرجة الثالثة ، بالترتيب التصاعدي للنسب المئوية ، وهذا يعود ـ بالاضافة الى ما ذكرناه ـ الى كون الكلمات المعربة والدخيلة قليلا ما تكون مفردة ، بل تضاف الى كلمات أخرى لتكوّن وحدات دلالية مستقلة وهذا ، ما يفسّر ظهور عدد كبير من الكمات المعرّبة والدخيلة في هذا الصنف من المصطلحات ونستنتج من خلال هذه النسب المئوية والأصناف الخاصة بكل منها :

أولا : أن مقارنة بسيطة ، تجعلنا نتأكد أن نسب الدخيل والخليط كبيرة في الكيمياء ، متوسطة في الفيزياء ، قليلة في الرياضيات .

ثانيا : ان للصنفين الأخيرين آثارا سيئة على الطالب في هذه المرحلة من التعليم ، بالاضافة الى مالهما على اللغة (انظر ص 184) .

---

(1) انظر ـ أحمد الأخضر غزال ، منهجية التعريب ، ص 152 .
ـ محمد الفاسي ، التعريب ووسائل تحقيقه ، الاصالة عدد 17 ، 18 ص 116 .
ـ محمد واصل الظاهر ، المصطلحات الرياضية في اللغة العربية ، اللسان العربي ، مجلد 7 ، جزء 2 ، ص 5 .
ـ باناهي ، أساليب ومناهج صياغة اللفظ العربي ، اللسان العربي ، مجلد 8 ، جزء 1 ، ص 181 .
ـ حسين فهمي ، المرجع في تعريب المصطلحات العلمية والفنية والهندسية ص 84 .

ثالثا : ان الصفة المشتركة الوحيدة بين الدخيل والعربي من المصطلحات، هي كيفية رسم الحروف الخطية • وفيما يلي تصنيف لهذا العامل المشترك•

2 ـ 2 تعدد الحروف الخطية لتصوير المصطلحات الدخيلة :

بالاعتماد على ما قاله علماء اللغة (1) ، وبواسطة الملاحظة المستمرة لكيفية تصوير المصطلحات الدخيلة من قبل الاساتذة والطلبة وفي الكتب المدرسية ، جمعنا أمثلة من هذه المصطلحات التي وقع فيها الاختلاف في كيفية تصوير حروفها الصوتية •

وتنحصر هذه الاختلافات في :

التردد في تصوير بعض المصوتات (2) •

ـ التردد في تصوير (A)

ـ كاربون ، كربون

ـ ماكنة أتود ،مكنة أتود •

ـ فوق مانغانات، بير منغنات•

---

(1) يميز هؤلاء العلماء بين الحرف الصوتي وبين الحرف الخطي ،فالأول هو أدنى ما ينتهي اليه التحليل اللغوي في اللفظ ، ولديه صفات فيزيائية وفيزيولوجية يمتاز بها عن غيره من الاصوات ، أما الثاني ، فهو تصوير لهذا الحرف الصوتي ، ويعتبر فرعا له وليس أصلا لأن " الكتابة ـ كما قال العلماء العرب ـ تابعة للفظ، لأنها رموز له، والصوت اللغوي هو الذي بنيت عليها الكتابة الهجائية ، فكان يجب أن تناسبه مناسبة تامة ، ولهذا قيل في قياس الكتابة ، أن حق كل حرف صوتي أن يصور بحرف خطي يختص به ، وحق كل حرف خطي ان ينفرد بحرف صوتي واحد ، ثم أن يصور الخط كل ما هو موجود في اللفظ والا يترك أي حرف خطي بدون مقابل صوتي ... " ، مقتبس من مقال الاستاذ عبد الرحمن الحاج صالح ، تحت عنوان مدخل الى علم اللسان الحديث، مجلة اللسانيات، المجلد 1، العدد 2،

(2) هناك حالات أخرى يقع فيها هذا التردد في كيفية تصوير بعض الحروف الصوتية الدخيلة ، لكنها ليست كثيرة منها : التردد في تصوير (O) بين الالف والواو مثل ، سكاروز، سكاراز، ومنها التردد في تصوير (H) بين الهاء والهمزة ، مثل هيدروجين ، ايدروجين •

- التـــــرد د في تصـــوير (I) :

- نيـتـرون ، نتـــرون .

- خلات الايتيـلات ، خلات الاثـيلات .

- الـد يميـد ، الـد هيـد .

- التـــــرد د في تصـــوير (O) :

- أوكسـيجين ، أكسيجيـــن .

- هيـد روجين ، هيـد رجيـن .

- تحـريض كهروطيسـي ، تحريض كهرطيسـي .

الاختـلاف في رسم بعض الصوامـــت

- الاختـلاف في تصـويـر (G) : (1) .

- عـد د أفوكاد رو .

- عـد د أ فـوغـاد رو .

- عـد د أفـوجاد رو .

- الاختـلاف في تصـــو يـــر (S) :

- فـوسفـو ر .

- فـو صفـــو ر .

- الاختـلاف في تصـــو يـــر (V) :

- الـكتـرون فـــو لت .

- الـكتـرو ن ڤـولـــت .

- الـكتـرون ڤـو لـــت .

ويتـضح مـن خـلال هـذ ه الأمثـلـة أن الحروف الصوتيـة الد خيلة الـتى تـتمـثـــل =

---

(1) وهناك من يرسمـه قافـا في مثـل قـوس (G A U S S) ، في الرياضـيات .

— في المصوتيات = L O.A. (1) ، لم يتفق على تصويرها أو عدم تصويرها .

— في الصوامت = V. S. G. لم يتفق على مقابل عربي لها .

نتيجة لهذا الوضع واستنادا على ماقاله اللغويون، نقول إن الحرف الخطي هو عبارة عن رمز للحرف الصوتي ، وبه يميّز عن غيره من الحروف الصوتية الأخرى في لغة التحرير وحتى في لغة التخاطب ، لأنه إذا كان هذا الرمز غير ثابت، فإن كيفية التلفظ بالحرف الصوتي تتنوع بتنوّع الرموز الدالة عليه، ويصعب بالتالي التمييز بين هذا الحرف وبين الحروف الأخرى (2) .

2 — 3 — تعدد الصيغ العربية بالنسبة للمصطلح الواحد .

لقد رأينا في الجدول السابق، أن نسبة المصطلحات العربية مرتفعة اذا ما قورنت بالاصناف الأخرى، وهذا لايعني أن هذه المصطلحات خالية من بعض الظواهر اللفظية التى لها ما لغيرها من الأثر، ونقصد بذلك جانب الصيغ في هذه المصطلحات، فالصيغة هي الشكل المجرّد الذي تكون عليه المادة أي مجموع الأصوات المرتبة ترتيبا معينا في الكلمة(3) . ولكل صيغة معنى خاص بها ، لكننا عندما فحصنا معطيات المدونة، وأجرينا كل المقارنات اللازمة وجدنا أن مجموعة من المفاهيم يعبّر عنها بأكثر من صيغة وبنفس المادة ، ويحدث هذا الاختلاف في الصيغ ، في نفس الحالات التى يحدث فيها الترادف واختلاف الكتابة . وهذه أمثلة منها :

— اختلاف في المصدر واسم الفاعل :

في الرياضيات :

— تطبيق تضامني ، تطبيق متضامن

— تطبيق الغمر ، تطبيق غامر .

---

(1) وتشمل هذه الظاهرة مصوتات أخرى مثل ، ، وغيرها مثل المينيوم، المنيوم، الومينيوم، باكيليت ، باكليت...

(2) انظر — تقرير المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس بشأن الحروف والأرقام والرموز، همزة الوصل ، عدد 6 ، (عدد خاص بالتعريب) . ص 238، 239 .

— حسين فهمي ، المرجع في تعريب المصطلحات العلمية والفنية والهندسية، ص 84 .

(3) مأخوذ من محاضرة الاستاذ الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح، نقلا عن الرضا الاستربادي في شرح الشافية تحت عنوان " مفهوم الصيغة ومفهوم الفعل" .

في الفيزياء :

- قوّة الضغط ، قوة ضاغطة .

- كمون ، كامن

- سكوني ، ساكن

في الكيمياء :

- عنصر تأكسدى ، عنصر مؤكسد

- جسم تشردى ، جسم شاردي .

- ضوئي ، مضيء .

- اختلاف صيغ المصدر :

في الفيزياء :

- قوة التصادم ، قوة الصدم

- مغنطة ، تمغنط

- تأثير القوة ، أثر القوة

في الكيمياء :

- أكسجة ، تأكسج .

- تكيف ، تكثّف

- تميه أو تميّؤ ، إماهة .

- اختلاف في المجرّد والمزيد/ بالنسبة الى اسم الفاعل :

في الفيزياء :

- تركيب القوة الحاصلة ، تركيب القوة المحصلة .

- دائم ، مستديم *

في الكيمياء :

- حالّ ، محلّل

- عامل ، معامل *

- اختلاف بين صيغ اسم المفعول (1)

في الفيزياء :

- الحركة المستقيمة المنظمة ، الحركة المستقيمة المنتظمة
- موجّه ، متوجّه *

في الكيمياء :

- مكهرب ، متكهرب *
- متكاثف ، مكثّف

- اختلاف في التركيب الاضافي والتركيب النعتي (2) =

في الرياضيات

- محور التناظر ، محور تناظري
- خاصية التبديل ، خاصية تبديلية .

في الفيزياء :

- انشاء فرينل ، الانشاء الفرينيلي
- حالة الحركة ، حالة حركية .

يتبيّن من الأمثلة السابقة ، أن هناك نوعين من الأختلاف في صيغ المصطلحات العربية ، يشمل النوع الأول الصيغ الافرادية ، ويشمل النوع الثاني الصيغ التركيبية . ويدل هذا الاختلاف على تباين وجهات النظر في المفاهيم التى تعبّر عنها ، لأن المفهوم العلمي عندما يكون واضحا عند الجميع ، لا يمكن في رأينا التعبير عنه بأكثر من صيغة وبنفس المادة ، وإن حدث ذلك ، فإن احدى الصيغتين تكون غير صحيحة .

---

(1) وهناك بعض الحالات الأخرى التى يوجد فيما الخلاف في المصدر وبعض المشتقات الأخرى مثل نواس ثقلي ، نواس ثقيل في الفيزياء ، وفي اسم المفعول والصفة المشبهة مثل شعاع مطلق ، شعاع طليق في الرياضيات .

(2) يوجد اختلاف في وسيلة النفي في الصيغ المركبة وهي [لا وغير] مثل لا دوري ، غير دوري في الفيزياء ، لاحراري ، غير حراري في الكيمياء ....

2 — 4 = تعدد الرموز في المصطلحات العربية :

لانريد أن ننهي هذا القسم دون الإشارة الى مشكلة أخرى ، شغلت اهتمام الطلبة والأساتذة وكانت من بين المشاكل التى استخرجناها بالملاحظة المستمرة وبالمقارنة المتنوعة .

تتلخص هذه المشكلة في تعدد الرموز الدالة على بعض المصطلحات اختصارا لها في النطق وفي الكتابة، بسبب كثرة تداولها بين مستعمليها ، ودخولها في بعض العمليات الحسابية .

وفيما يلي أمثلة لهذه الظاهرة :

في الرياضيات

— نصف القطر ، يرمز له بـ 1 — نق . 2 — ر .
— نهاية ، يرمز لها ب 1 — ها 2 — نها .
— مسافة ، يرمز لها ب 1 — س 2 — ف .

في الفيزياء

— تسارع أرضي ، يرمز له بـ — 1 — ر — 2 — ج
— زمن ، يرمز له بـ — 1 — ز — 2 — ن .
— سرعة ، يرمز لها بـ — 1 — س أوسا — 2 — ع .

اذا تأملناجيدا هذه الأمثلة ، نجد أن أسباب هذا الاختلاف في وضع الرموز متعددة ويمكن حصرها في النقاط الآتية :

— تتمثل النقطة الأولى في كلمة نصف القطر التى وقع عليها الاختلاف بسبب نوع الحرف الذي يصلح رمزا لها ، فالبعض أخذ الحرف الأول في كل من الكلمتين (ن= نصف ، ق= قطر) ، والبعض الآخر أخذ الاخير من هذه الكلمة .
— وتتمثل النقطة الثانية في كلمة نهاية، فالبعض يرمز لها بالحرفين الأولين ، والبعض الآخر يرمز لها بالحرف الأوسط .
— أما المسافة ، فتارة يرمز لها بالحرف الأوسط وتارة بالحرف الأخير .
— ويرجع سبب الاختلاف في كلمة التسارع الأرضي الى ظاهرة الترادف ، لأن هذا المصطلح يقابله مصطلح آخر هو الجاذبية الأرضية ، لذلك رمز له بـ (ج) .
— وأما الزمن والسرعة ، فالاختلاف في كل منهما واضح ، اذ أخذ البعض الحرف الأول ، وأخذ البعض الآخر الحرف الأخير .

هذه هي أهم الظواهر التى تتصف بها المصطلحات العلمية المستعملة داخل مؤسسات التعليم الثانوي بالجزائر ، وسنعود اليها ، لنقدها وذكر اسبابها وانعكاساتها على اللغة وعلى التعليم في الباب الأخير .

الفصـــل الثانـــي

تصنيـف وتحليل المدونـة المكتوبـة ومقارنتهـا بغيرهـا

أ — المظهـر الدلالي للمصطلحات الواردة في الكتب المدرسيـة :

رأينا في الفصل السابـق أن كثيرا من المصطلحات الواردة في المدونات المنطوقة، تتّصف بخصائص مخالفـة لما يجب أن يكون عليـه المصطلح العلمي ، منها تعدد الدوال بالنسبـة للمدلول الواحد ، الذي نتج عـن اختلاف بين أستاذ وآخر بالنسبـة للمادة الواحدة. فإذا كان هؤلاء الأساتذة يتقـيّدون بالمصطلحات الواردة في الكتـب المدرسية المقرّرة ، هل يمكـن القضاء على هذا الاختلاف أو التقليـل منه، إذا فرضنا أن مصطلحـات هـذه الكتب موحّدة ؟

1 — تعدّد الدوال بالنسبـة للمدلول الواحـد :

لقد تبيّـن لنا ، بعد تجريد الكتب المدرسيـة المقرّرة ، أن هـذه الكتب نفسها لـم تخل من هذا الاختـلاف الذي أشرنا إليه في المدوّنات المنطوقـة، إذ يقدّر عـــدد المصطلحـات المختلف فيها بـ 124 مصطلحـا (1) مـن 1818، أي بنسبة 7 ٪ (2) .

ولو تساءلنا عن الحالات التي تظهر فيها هذه المصطلحـات المترادفـة في الكتـب المدرسية ، لوجدناها غير مطّردة، ومع ذلك ، يمكن تصنيف هذه الحالات الى ما يلي :

---

(1) لم ندخل في هذا الاحصاء المفاهيم التي يعبّر عنها تارة بمصطلح وتارة بكلمـة ذات دلالـة عامة ، كما سنشير الى ذلك فيما بعد .

(2) إن هذه النسبة بسيطة إذا ما قارناها بكتب الكيمياء، إذ قمنا بمقارنة بين كتاب السنة الأولى وبين كتاب السنة الثانية من التعليم الثانوي ، فكـان مجموع المفاهيم التي اشترك فيها الكتابان [82] مفهوما ، منها [32] مفهوما اختلافا في التعبير عنها (أي كل كتاب يأتي بمرادف خاص به) ، ومنها [6] مفاهيم اختلفا في رسم حروفها .

تتمثل الحالة الأولى في ظهور المصطلحين المترادفين في الكتاب الواحد ، بل وفي السياق الواحد ، والغرض من هذا الترادف حسب رأيي - هو إعلام الطلبة بوجود مصطلحين مترادفين لنفس المفهوم ، حتى لا يفاجأوا بذلك عندما يطالعون كتبا أخرى .

وفيما يلي أمثلة لهذا النوع من الترادف :

يعبّر عن هذا المفهوم بـ : SIMILITUDE RECIPROQUE

- تشابه عكسي (1)
- تشابه غير مباشر

" ... وإذا لم يكن تساوي القياس إزاحة ، سمّي التشابه تشابها غير مباشر أو تشابها عكسيا ... " (2)

PROJECTION CENTREE

يعبّر عنه بـ :

- إسقاط مركزي
- اسقاط منظور

" تسمّى النقط أَ ، بَ ، ݒَ مساقط أ ، ب ، ݒ على (Δ) بإسقاط مركزي أو (منظور) ، مركزه م ..... " (3) .

SYSTEME BINAIRE

يعبر عنه بـ :

- نظام ثنائي
- نظام ذو الأساس (إثنين)

---

(1) فالمرادف الأول، من كل الامثلة التي نأتي بها هنا هو الذي يستعمل أكثر من الثاني .
(2) المعهد التربوي الوطني ، الرياضيات ، السنة الثالثة ثانوي ، جزء 2، ص220 .
(3) المعهد التربوي ، الرياضيات ، السنة الثانيّة ثانوي ، جزء [2] ص 197 .

"يقال النظام الثنائي أو النظام ذو الأساس (إثنين)" (1). ومما يلاحظ في هذه الحالة، أن أحد المترادفين هو المستعمل في مختلف صفحات الكتاب وكذلك في الكتب الأخرى، أمّا المرادف الثاني، فيكتفي بذكره. وهذا النوع من الترادف لايخل بعملية التبليغ ولا يضرّ بالطالب، بعكس الحالات الأخرى.

أمّا الحالة الثانية التي يظهر فيها الترادف، فهي وجود المترادفين في الكتاب الواحد، تارة يستعمل مرادف وتارة أخرى يستعمل مرادف آخر، وهذه أمثلة عن ذلك:

PRODUIT

يعبّر عنه بـ:
ـ حاصل الضرب

"إذا كان عدد عناصر كل من أ، ب معروفا ويساوي أولهما ن والثاني م، فإن عدد حاصل الضرب الديكارتي أ× ب يساوي حاصل الضرب ن × م ....". (2)

ـ جداء:

"إذا كانت $\frac{ب}{جـ}$ و $\frac{س}{ع}$ نسبتين متساويتين، فالنسب الجديدة الحاصلة من تبديل الطرفين أو الوسطين متساوية، وبالفعل جداء الطرفين وجداء الوسطين يبقيان متساويين". (3)

QUOTIENT

يعبّر عنه بـ:
ـ حاصل القسمة:

---

(1) المعهد التربوي، الرياضيات، السنة الأولى متوسط. ص 54.
(2) المعهد التربوي الرياضيات، سنة أولى ثانوي، جزء 1 ص 23
(3) نفس المصدر ص 145.

"تقول إنّ العدد 3 هو حاصل قسمة 17 على 5 بتقريب وحدة بالنقصان" (1)

- ناتج القسمة :

"إن لناتج قسمة 16853 على 29 ثلاثة أرقام ..." (2)

POINT D'Intersection

يدلّ عليه المصطلحان :

- نقطة التقاطع :

" لا يوضّح جدول التغيّر أي نقطة خاصة من (ح) ، لكنه يبيّن أن المنحنى يلاقي محور الاحداثيات ، نقطة تقاطع (ح) مع محور التراتيب هي النقطة التى فاصلتها س = 0 وترتيبها ع = 0 ، فهي المبدأ م" (3)

- نقطة التلاقي :

"للبيان (ح) خطّان مقاربان ومركز تناظر هو نقطة تلاقيهما " . (4)

يعتبر هذا المترادف الأخير لفظا عاما ، لا وجود له في معاجم الرياضيات كمصطلح علمي ، وهناك ألفاظ أخرى من شاكلته مثل (عمود الآحاد ، عمود العشرات ...) بدلا . من (مرتبة الآحاد ، مرتبة العشرات ...) .

إنّ تخصيص مصطلحات معينة لمفاهيم محددة شرط ضروري لتحاشي الغموض والالتباس وتيسير عملية التعلّم .

تتمثّل الحالة الثالثة ، في ظهور المترادفين في كتابين أو سنتين مختلفتين

---

(1) المعهد التربوي ، الرياضيات ، سنة أولى متوسط ، ص 81 .

(2) نفس المصدر ، ص 87 .

(3) المعهد التربوي ، الرياضيات ، سنة ثانية ثانوي ، جزء 1 ، ص 459

(4) نفس المصدر ، 454 .

وفيما يلي نموذج من هذه المترادفات :

BARYCENTRE

يدل عليه مصطلحان هما :

— مركز الابعاد المتناسبة :

" ليس للنقطتين أ ، ب اللتين يرفق بهما المعاملان + 1 ، — 1 على الترتيب مركز أبعاد متناسبة" (1)

— مركز المسافات المتناسبة :

" يمكن أن نعين بتقريب معامل التناسب ، ثلاثة أعداد α ، β ، γ بحيث تكون ن مركز المسافات المتناسبة للنقط أ (α)، ب ((β))، جـ(γ) ". (2)

DERIVEES SUCCESSIVES

— يعبر عنه بـ :

— مشتقات متتالية :

" عندما يكون للدالة تا (3) دالة مشتقة أيضا، نرمز إلى هذه الدالة المشتقة بالرمز تا‴ ، وندعوها المشتق الثالث للدالة تا وهكذا ... تدعى تاَ ، تاً ، تاً . المشتقات المتتالية للدالة تا ." (4)

---

(1) نفس المصدر ، 206 .

(2) المعهد التربوي ، الرياضيات ، سنة ثالثة ثانوي ، جزء 2 ، ص 183.

(3) نلاحظ أن رمز الدالة المتمثل في (تا) ، هو في الحقيقة رمز لمرادف آخر ، نادر الاستعمال في الجزائر هو" تابع " .

(4) المعهد التربوي ، الرياضيات ، سنة ثانية ثانوي ، جزء 1 ، ص 406 .

ـ مشتقــات متتابعـــة :

" وبصورة عامــة ، إن المشتقــات المتعاقبـــة للدالـــة كثيــر الحــدود مـــن الدرجـــة ن .... " (1)

AXIOME

يعبر عنــه في الاستعمال مرادفــان هما :

ـ بديهيــة :

" وإذا كانت أَ تنــاظــر أ ، فبالعكــس تكــون أ تنــاظر أَ والبعد بيــن نقطتيــن أ ، ب يساوي البعد بين النقطتيــن اللتيــن تناظــرهمــا أَ ، بَ .... وهــذه الخواص تقبــل كبديهيــات" (2)

ـ مسلّمـــة :

" نذكر فيمـا يأتي المسلّمـات الاساسيــة في الهندســة الفضائيــة" (3) .

لقد استعمــل هذان المصطلحان كمترادفيــن وفي الحقيقــة هما مصطلحــان مختلفان إذ يقابل لفظ " بديهيــة" في اللغات الأجنبيــة مصطلــح AXIOME ولكن لفـــظ "مسلّمــة" يقابلــه مصطلح آخرهو POSTULAT وهذا ما نستنتجــه من التعاريف التي وضعها مجمع اللغة العربيــة بالقاهرة . لهذين المصطلحيــن :

ـ بديهيــة : AXIOME

" قضية إعترف بها ولايمكــن شرحها بقضايا أبســط مثل (أنصاف الأشياء المتساوية متساويــة) ، ويسميها الطوســي علوم متعارفة" . (4)

---

(1) الرياضيات ، سنة ثالثــة ثانوي ، جزء 2 ، ص 23 .
(2) المعهد التربوي ، الرياضيات ، سنة أولــى ثانوي ، جزء 1 ، ص 3 .
(3) الرياضيــات ، سنة رابعة متوسط ، جزء 2 ، ص 234 .
(4) مجمع اللغة العربيــة بالقاهرة ، مجموعــة المصطلحات العلمية والفنيــة التي أقرّهـــا المجمع . المجلد الثاني ، يونيــه 1960 ، ص 18 .

- <u>مسلمة</u> :

" قضية مسلم بصحتها في علم ما ، مثل (بين نقطتين لا يمكن رسم غير واحد . (1)" ومعنى هذا ، أن المصطلح الأول يدل على شيء معترف من قبل كل الناس، أما المصطلح الثاني فيدل على شيء معترف به لكن في علم معين .

إن هذا التصنيف وهذه الأمثلة الخاصة بكل صنف من المترادفات حسب ظهورها في الكتب المدرسية المقررة، يبيّنان بوضوح الاضطراب الذي حدث لدى مؤلفي هذه الكتب في تبني هذا المصطلح أو ذاك ، مع العلم، أن هؤلاء المؤلفين يعملون في لجنة واحد ويشرف عليهم مسؤول واحد ، وتدل هذه الأمثلة أيضا على عدم مراجعة هذه الكتب مراجعة دقيقة بعد تأليفها أو ترجمتها .

2 — <u>المترادفات الأكثر ورودا في الكتب المدرسية</u> :

فرغم وجود هذه المترادفات، فإن هناك بعضا منها أكثر استعمالا من الأخرى بل وربما ورد بعضها خطأ . (2)

ويمكن أن نستخرج هذه المترادفات المستعملة كثيرا، بالاعتماد على مقياس التوزّع (3) ومقياس التواتر (4) في حالة انعدام المقياس الأول ، ويمكن الاستعانة بمقاييس أخرى لغوية وغير لغوية، نذكر بعضا منها بعد عرض أمثلة لهذه المترادفات بحسب توزعها وتواترها. (5)

---

(1) <u>مجموعة المصطلحات العلمية والفنية التي أقرها المجمع</u> ، ديسمبر 1957، ص 229 .

(2) ورد مرادفان لمفهوم Fonction numérique هما : دالة عددية وتابع عددي، غير أن هذا الأخير، لم يستعمل الا مرّة واحدة . وورد أيضا مرادفان لمفهوم Ensemble vide هما : مجموعة خالية ومجموعة فارغة ، غير أن هذا الأخير لم يستعمل إلا مرّة واحدة.

(3) أي عدد الكتب المختلفة التي ظهر فيها المصطلح .

(4) لم نذكر التواتر، واكتفينا بذكر ملاحظات حوله تتمثل في : ك = كثير من 20 فمافوق، ق = قليل من 5 إلى 19 ، ن = نادر من 1 الى 4 .

(5) انظر ملحق المترادفات في الكتب المدرسية .

	المصطلح	مصادره												
		في المتوسط							في الثانوي					
		سنة 1	سنة 2		سنة 3		سنة 4		سنة 1		سنة 2		سنة 3	
	المترادفان	—	1 (1)	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Addi	جمع	117	(2)			135	110	282	191	310	258	252	30	132
	عملية الجمع						161		134		166	14	117	287
Ampli	سعة	253										343 ك		
	مطال											346 ق		
Applic	تطبيق غامر										338		182 ك	
Surjec	تطبيق غمر										17		12 ق	
Applic bijecti	تطبيق متقابل	39							79	202	338		35	69
	تطبيق تقابلي											43	13	221
Bary	مركزا لابعاد المتناسبة										206 ك			
	مركز المسافات المتناسبة													183 و
Binôm de N	قانون برنوللي													297 ك
	مفكوك ثنائي الحد نيوتن													298
Prod	جداء	149				141	5	60	145		53	13	54	160
	حاصل الضرب						128		23					
Loi Lap Gau	قانون عادي													310
	قانون لابلاس وقوس													310
Max d'une tion	نهاية كبرى										440 ك		272	
	نهاية عظمى							353		277				

(1) يشير الى الجزء من الكتاب

(2) يشير العدد الموجود في هذه الخانة الى رقم الصفحة في الكتاب .

يشير هذا الجدول إلى أن المرادف الأول بالنسبة لكل مفهوم ، هو أكثر إستعمالا من المرادف الثاني سواء بسبب التوزّع مثل المفاهيم التى تحمل في هذه القائمة الأرقام 1 (10 ـ 6) (1) ، 2 (2 ـ 1) ، 4 (6 ـ 3) 7 (8 ـ 2) ، أو بسبب التواتر مثل المفاهيم التى أتت في المراتب 3، 5، 6. لكن هناك بعض الحالات التى يصعب فيها ترجيح مقياس عن الآخر بالنسبة للاستعمال ، لذلك لابد من اللجوء الى مقاييس أخرى ، حسب الحالة المعروضة .

فمثلا إذا أردنا أن نختار بين المترادفين : جداء وحاصل الضرب ، فإن الاختيار يقع على المرادف الأول لاسباب لغوية وحضارية بالاضافة إلى أنه مستعمل كثيرا .

يتمثل السبب اللغوي في كون هذا المرادف مصطلحا مفردا (2) وكون المرادف الثاني مصطلحا مركبا . واللغويون يعرفون أن المستعملين يفضلون الكلمات ذات الحروف القليلة السهلة تماشيا مع مبدأ الاقتصاد في الجهد الفيزيولوجي الذي يبذل عند النطق بالكلمات المركبة أو عند تمثّلها كما سنرى فيما بعد .

ويتمثل السبب الحضاري ، في كون هذا المرادف من وضع العرب أيام ازدهار الحضارة الاسلامية (3) ، لأنه عندما يتوفّر مثل هذا الشرط في مصطلح ، فإنه من شأنه أن يضمن لنا التواصل الحضاري بين الحضارة القديمة والمعاصرة، وأن نتلافى التخمة الإفرادية التى لاتزيد العلم واللغة الا ضررا .

وإذا أردنا أن نختار مصطلحا للمفهوم ما قبل الأخير من القائمة، فإنه يفضل القانون العادي لأنه لفظ عربي بينما يعتبر مرادفه لفظا أجنبيا رغم جواز اقتباسه كإسم علم .

---

(1) يشير الرقمان بين قوسين بالتتابع الى عدد الكتب التى ظهر فيها المترادفان .

(2) يتكون من كلمة واحدة .

(3) سوف نرجع الى هذين المقياسين فيما بعد .

أما المفهوم الأخير من هذه القائمة ، الذي يعبر عنه بـ نهاية كبرى ونهاية عظمى ، فانه يرجّح المرادف الأول ، لكونه يقابله مصطلح آخر في " مجاله الافرادي" هو نهاية صغرى ، وهذا من أجل تحقيق الترابط والانسجام في هذا " المجال الافرادي " .

3 ـ المقارنة بين المدونتين المنطوقة والمكتوبة .

فمقارنة بسيطة بين المدونتين المنطوقة والمكتوبة ، من حيث تعدد الـدوال بالنسبة للمدلول الواحد ، تبيّن أنّ من (51) مفهوما في المدونة الأولى و (62) في المدوّنة الثانية ، يوجد (14) مفهوما مشتركا بينهما ، منها مفهومان عبّر عن كل واحد منهما بإحدى مرادفات أخرى وهما :

QUOTIENT (1)

في المدوّنة المنطوقة : حاصل القسمة = خارج القسمة

في المدوّنة المكتوبة : حاصل القسمة = ناتج القسمة

AXE DES ABSCISSES

في المدوّنة المنطوقة : محور السينات = عمود السينات

في المدونة المكتوبة : محور الفواصل = محور السينات

بالاستناد على ما سبق ، نجد أن (48) مفهوما من مفاهيم المدوّنة المكتوبة ، لم تظهر المصطلحات التى تعبّر عنها كمترادفات(2) عند الأساتذة وأن (37) مفهوما من مفاهيم المدوّنة المنطوقة ، تعتبر مترادفاتها خاصّة بالاستاذ ، وهذا يعني ، أن الكتب المدرسية تبقى مصدرا لتسرّب قسم من المترادفات الى المؤسسات التعليمية ، أما القسم الثاني منها ، فهو من وضع الاستاذ .

---

(1) أي لكل مفهوم منهما ثلاثة مترادفات .

(2) لكنها محتملة الظهور كمترادفات ، فهي تعتبر من الكامن .

ب _ مقارنـة المدونـة المكتوبـة بمعجـم المملكـة المغربيـة :

لا بد من أن نبرر في البدايـة الأسباب التي جعلتنا نختـار معجم المملكـة المغربيـة للمقارنـة دون غيره من المعاجم الأخرى، اذ يتمثل السبب الأول في كـون هذا المعجم هو جرد للمصطلحـات الرياضيـة المستعملـة في الكتب المدرسية في التعليم الابتدائي والثانوي بالمغرب(1) بنفـس الصيغـة التي حصلنا على مدونتنـا المكتوبـة ، ويتمثـل السبب الثانـي في كون الظروف الثقافيـة والاجتماعيـة وغيرها متشابهـة في كلا البلديـن .

كما قد عرفنا في الفصـل السابق، ان المصطلحات العلميـة، لم تحظ بالتوحيـد المرجو داخل المؤسسـات التعليميـة في الجزائر ، وعرفنا أيضا في القسم الأول من هذا الفصـل ، أن هذا التوحيـد ، لم يتحقـق بالصفـة المنتظـرة في الكتـب المدرسية المقرّرة.(2)
فإذا كان هذا وضعنا في الجزائر ، فما مـدى الاتفاق أو الاختـلاف في استعمـال المصطلحـات الرياضيـة بيـن وزارة التربيـة بالجزائـر، وبين وزارة التربيـة وتكويـن الأطر في المملكـة المغربيـة ؟ إن معجـم وزارة التربيـة وتكويـن الأطر، هو معجـم فرنسي عربـي ، يتكوّن من 4018 مصطلحـا ، بينمـا كانت مدونتنـا في البدايـة عربيـة فرنسيـة ، ممـا جعلنا نقلـب هذه المدونـة لتصبـح فرنسيـة عربيـة ، حتى تسهـل المقارنـة .

فبعد توحيد مداخل القائمتيـن (الجزائريـة والمغربيـة) اتضح انهما تتفقـان في 1004 مفهوما (أي مدخـلا فرنسيا) 666 منهـا تقابلهـا مصطلحات عربيـة .

---

1) مقدمة معجم الرياضيات لوزارة التربيـة وتكوين الأطر بالمغرب .
2) انه من السهل على لجنـة التاليـف تحقيـق هذا التوحيد ، ما دامت هي لجنـة واحدة، ويشرف عليها شخص واحد .
(3) التي تتكون من 1818 مصطلحا كما أشرنا الى ذلك في الفصل الثاني من الباب الأول.

موحّدة بين القائمتين ، 44 منها تقابلها مصطلحات موحّدة، لكنها مضطربة، بسبب وجود مرادفات أخرى تنافس هذه المصطلحات الموحّدة، 294 منها، تقابلها مصطلحات غير موحّدة .

1 — المصطلحات الموحّدة :

تقدر نسبة المصطلحات الموحّدة بين القائمتين المغربية والجزائرية بـ 33، 66 %، لكن لا تهمنا هذه النسبة — في رأينا — بقدر ما تهمنا خصائص المصطلحات التي تكونها . ولمعرفة هذه الخصائص، قمنا بمقارنة أخرى بين هذه القائمة الموحّدة(1) ، وبين معجم الرياضيات(2) الذي اصدره المكتب الدائم لتنسيق التعريب بالوطن العربي . ونظرا لكون هذا المعجم الأخير انجليزيا عربيا وكون قائمتنا الموحّدة فرنسية عربية ، اكتفينا بأخذ عينة من هذه القائمة الموحّدة ، تتكون من 30 مصطلحا ، تمثل العشرة الأولى منها بداية القائمة الموحّدة ، وتمثل العشرة الثانية وسطها ، أما العشرة الأخيرة ، فتمثل نهاية هذه القائمة .

وكانت نتائج المقارنة كالتالي :

وجدنا 21 مفهوما ليس لها مترادفان في معجم مكتب تنسيق التعريب ، و 7 مفاهيم يقابل كل منها في هذا المعجم الأخير مرادفان أو ثلاثة ، أما المفهومان الآخران، فقد عبر عنهما فيه بمصطلحات أخرى لم تدخل الاستعمال سواء في الجزائر أو المغرب .

نستنتج من هذا ، أن المصطلحات الموحّدة بين الجزائر والمغرب، هي غالبا تلك التى اجمعت عليها كل المصادر العربية لدى المكتب الدائم لتنسيق التعريب،

---

(1) انظر ملحق المصطلحات الموحّدة بين الجزائر والمغرب.

(2) يعتبر هذا المعجم الصادر سنة 1971، تجميعا لكل المصطلحات المتداولة في العالم العربي دون أي فرز لها .

(أي تلك التي تحمل رمز (أ ج) ، وبالتالي فإن معظم المصطلحات الموحّدة، لم تكن لها مرادفات منافسة في الأصل .

2 ـ المصطلحات شبه الموحّدة

نقصد بالمصطلحات شبه الموحّدة، تلك التي وحّدت بين البلدين ، إلا أن مرادفات أخرى مازالت تنافسها ، سواء في الجزائر أو في المغرب . ففي الجزائر، يوجد 30 مفهوما ، يعبر عن كل واحد منها بمصطلحين أو أكثر ، أحدهما موجود في المغرب ، وهي :

المفهوم	المقابل المغربي	المقابلات الجزائرية
1) Amplitude	سعة	ـ سعة ـ مطال
2) Application bijective	تطبيق تقابلي	ـ تطبيق تقابلي ـ تطبيق متقابل
3) Bijectif	تقابلي	ـ تقابلي ـ متقابل
4) Addition	ـ جمع	ـ جمع ـ عملية جمع
5) Déterminer	حدّد	ـ حدّد ـ عيّن
6) Dérivées successives	مشتقات متتالية	ـ مشتقات متتالية ـ مشتقات متعاقبة
7) Cube(Adj)	مكعّب	ـ مكعب ـ تكعيبي
8) Ensemble vide	مجموعة فارغة	ـ مجموعة خالية ـ مجموعة فارغة

9) Expression	تعبيــــر	ـ عبـــارة ـ تعبيــر
10) Démonstration	برهــــان	ـ برهـــان ـ برهنـــة
11) Formule	صيغــــة	ـ صيغـــة ـ د ستـــور
12) Fraction irréductible.	كسر غير قابل للاختزال	ـ كسر غير قابل للاختزال ـ كسر غير قابل للاختصار
13) Héxagone	مسد س	ـ مســد س ـ سداســي
14) Dérivée (n)	مشتقـــة	ـ مشتــق ـ مشتقـــة
15) Hypothèse	افتــراض	ـ فرض ـ افتــراض
16) Inscrit (cercle)	محــاط محيطــي	ـ محـــاط ـ محيطــي ـ مجانــبي
17) Inverse (n et adj)	مقلـــوب عـكســي	ـ مقلـــوب ـ عكســي ـ معكــوس
18) Fonction affine	د الــة تآلفيــة	د الــة تآلفيــة ـ د الــة متآلفــة
19) Logarithme décimal	لوغاريتم عشري	ـ لوغارتــم عشري ـ لوغاريتــم ذو أساس 10
20) Nul	منعــدم	ـ منعـــدم ـ معـــدوم
21) Produit	جـــداء	ـ جـــداء ـ حاصل الضرب ـ ناتــج الضرب

22) Prolongement	تمديد	- تمديد - امتداد
23) Réduction	- توحيد - اختصار - اختزال	- توحيد - اختصار - اختزال - تبسيط
24) Réduire	- وحّد - اختصر - اختزل	- وحّد - اختصر - اختزل - بسّط
25) Réduit	- مختزل - مختصر	- مختزل - مبسّط - مختصر
26) Supposer	- افترض	- فرض - افترض
27) Tangent (adj)	- مماس	- مماس - مماسي
28) Transitivité	تعدّ	- تعدّ - تعدية
29) Vide	فارغ	- خال - فارغ
30) Enancé	- نص - منطوقة	- نص - منطوق

أما في القائمة الثانية ، فيوجد 14 مفهوما يعبر عن كل واحد منها في المغرب بمصطلحين ، أحدهما موجود في قائمة الجزائر :

المفهوم	المقابل الجزائري	المقابلات المغربية
1) Binaire	ثنائي	- إثنائي - ثنائي
2) Calcul	حساب	- حساب - حَسْب
3) Douzaine	دزينة	- دزينة - باية

4) Egalité	ـ تساوي ـ مساواة	ـ تساوي ـ متساوية
5) Equerre	كوس	ـ كوس ـ مزواة
6) Lié	مقيّد	ـ مقيّد ـ مرتبط
7) Moyenne	ـ وسط ـ متوسط	ـ وسط ـ معدّل
8) Paramètre	وسيط	ـ وسيط ـ بارامتر
9) Puissance	قوّة	ـ قوّة ـ قدرة
10) Rétrograde	رجعي	ـ رجعي ـ قهقري
11) Signification	دلالة	ـ دلالة ـ معنى
12) Signifier	دلّ	ـ دلّ ـ عنى
13) Temps	زمن	ـ زمن ـ وقت
14) Tirage	سحب	ـ سحب ـ سحبة

إن نسبة المصطلحات شبه الموحّدة ، تعتبر بسيطة ، إذ لا تتجاوز 38، 4 ٪،
غير أنه مادام هناك ترادف ، في القائمة الأولى أو في الثانية ، يجب البحث عن
عن العامل الأساسي في وجوده .

ويتضح هذا العامل الذي أراه اساسيا ـ وقد سبق أن أشرنا اليه عند الحديث عن المصطلحات الموحّدة ـ من خلال هذه المقارنة الثانية مع معجم المكتب الدائم لتنسيق التعريب ، لنفس المفاهيم السابقة(1) :

المقابلات في معجم المكتب الدائم	المفهوم
ـ سعة (أ ج) ـ متّسع (مج ق[2] + علوم) ـ مطال (علوم)	1) Amplitude
ـ جمع (إ ج)	2) Addition
ـ حدّ (إ ج) ـ عيّن (ا ج)	3) Déterminer
ـ تدليل (ملحق)	4) Démonstration
ـ عبارة (ا ج) ـ صيغة (علوم + مع عل) ـ مقدار (وم + مع عل)	5) Expression
ـ مشتقة (أ ج) ـ مشتق (علوم + مع عل x)	6) Dérivée (n)
ـ صيغة (ا ج) ـ قانون (علوم + وم + مع عل) ـ دستور (وم + مع عل)	7) Formule
ـ كسر تام للاختزال (ملحق) ـ كسر لا يختصر (ملحق)	8) Fraction irréductible

---

(1) هناك بعض المفاهيم لم نجدها بالمدخل الفرنسي ، في معجم المكتب الدائم .

(2) يشير هذا الرمز الى مجمع اللغة العربية بالقاهرة .

(3) يشير هذا الرمز الى المجلس الأعلى للعلوم بالقاهرة .

9) Héxagone	ـ سداسي الأضلاع (مع عل) ـ مسدّس (اج) مسدّس الأضلاع (مع عل)
10) Enoncé	ـ نصّ (مع عل)
11) Hypothèse	ـ فرض (علوم) ـ افتراض (و م)
12) Inscrit	ـ محوط (أج) ـ محاط (وسع)
13) Inverse (n et adj)	ـ عكس (أج) ـ عكسي (أج)
14) Cube (adj)	ـ تكعيبي (أج)
15) Nul	ـ لاشيء (أج)
16) Produit	ـ حاصل الضرب (أج) ـ جداء (سع)
17) Prolongement	ـ امتداد (ملحق)
18) Tangent (adj)	ـ مماس (أج) ـ مماسي (أج) ـ تماسّي (مع عل)
19) Transitivité	ـ تعدية (ملحق)
20) Binaire	ـ ثنائي (أج) ـ إثنائي (محمد د واصل الظاهر)
21) Calcul	ـ علم الحساب (أج) ـ الحساب
22) Douzaine	ـ دزينة (و أ) ـ دستة (و م)

23) Egalité	ـ تسـاوي (أ ج) ـ مسـاواة (علـوم)
24) Equerre	ـ كـوس (ملحـق)
25) Moyenne	ـ متوسـط (أ ج) ـ وسـط (أ ج)
26) Paramètre	ـ بارامتـر (أ ج) ـ مساعـد (وم + علـوم)) ـ وسيـط (وسع + مع عل)
27) Puissance	قـدرة (أ ج) ـ قـوّة (مع عل)
28) Reductible	ـ اختزال (أ ج) ـ اختصـار (وسع + وا) (1) ـ ايجـاز (وسع)
29) Réduire	ـ اختـزل (أ ج) ـ اختصـر (وسع + وا)
30) Rétrogade	ـ خلفـا (ملحـق) ـ بالعكـس (ملحق)
31) Temps	ـ زمـن (أ ج) ـ وقـت (وم + مع عل ٪)
32) Tirage	ـ قرعـة (ملحـق)

نـلاحظ أن 23 مفهومـا من هذه القائمـة الأخيرة ، يعبر عن كل واحد منها بمترادفين أو أكثـر ، وكثيرا مـن هذه المتـرادفـات ، مستعمل كليا في القائمـة الجزائريـــة

(1) يشير هذا الرمز إلى وزارة التربيـة والتعليـم في الأردن .

أو في القائمة المغربية وهي : 1 (سعة ـ مطال) ، 3 (حدّ ، عيّن) ، 6 (مشتقة ، مشتق) ، 7 (صيغة ، دستور) ، 8 (كسر تام الاختزال ، كسر لا يختصر) . و(سداسي الاضلاع ، مسدّس) ، 11 (فرض ، افتراض) ، 16 (حاصل الضرب ، جداء) ، 18 (مماس ، مماسي) ، 20 (ثنائي ، إثنائي) ، 23 (تساوي ، مساواة) ، 25 (متوسط ، وسط) ، 26 (بارمتر ، وسيط) ، 27 (قدرة ، قوّة) ، 28 (اختزال ، اختصار) ، 29 (اختزال ، اختصر) ، (زمن ، وقت) .

وقليل من هذه المترادفات الواردة في معجم مكتب تنسيق التعريب ، استعمل واحد منها مرادفا في إحدى القائمتين المذكورتين وهي : 5 (عبارة) ، 12 (محاط) ، 13 (عكسي) 21 (الحساب) ، 22 (دزينة) .

أما المفاهيم : 2 (جمع) ، 4 (تدليل) ، 10 (نصّ) ، 14 (تكعيبي) ، 15 (لاشيء) ، 17 (امتداد) ، 19 (تعدية) 24 (كوس) ، 32 (قرعة) . فلكل منها مصطلح واحد ، ودخلت هذه المصطلحات في الاستعمال ، ما عدا المفاهيم التى تحمل الأرقام الآتية : 4 ، 15 ، 30 (1) .

يستنتج من كل هذا ما يلي :

أوّلا : أنه إذا احتوى المعجم المستعمل على مترادفات ، فان هذه المترادفات غالبا ما تنعكس على الاستعمال ، وهذا تأكيد بطريقة عكسية للمقارنة الأولى التى توصلنا من خلالها الى أنه كلما خلا المعجم المستعمل من المترادفات قلت هذه المترادفات في الاستعمال (2) .

ثانيا : أن بعض المصطلحات وردت في المعجم بلا مرادفات ، ودخلت في الاستعمال لكن بعضا من المستعملين وضعوا مصطلحات أخرى بدلا منها (3)

---

(1) لم يدخل مرادفاه في الاستعمال

(2) انظر المقارنة بين المصطلحات الموحّدة بين معجم المكتب الدائم لتنسيق التعريب.

(3) ولهذه الحالة تفسيران هما : إما أن المعجم أهمل المرادف الثاني ، وإما أن المستعمل اجتهد في وضع المرادف الثاني لعدم استساغته للمصطلح المقترح .

ثالثـــا ، ان بعض المصطلحـات الواردة في المعجـم ، لم تدخـل في الاستعمال بتـاتا لأسباب لغويـة أو غيرهـا .

رابعـــا ، إن المصطلحـات شبه الموحّـدة ، هي في طريـق التوحيـد ، بل وتعتبر موحّـدة ، اذا تخلّـى المستعملـون عن المترادفـات المنافسـة للمصطلحات المشتركـة بينهـــم .

3 ـ المصطلحـات المختلـف فيهـا . (1)

تقدر نسبـة هذه المصطلحـات بـ 29،29 % ، ويمكـن تصنيفهـا من حيـث بنيتها اللغويـة، ومن حيـث فعاليـة عمليـة التبليـغ الى :

ـ مصطلحات مختلـف فيها من حيث المادة والصيغـة .
ـ مصطلحـات مختلـف فيها من حيـــث الصيغـــة
ـ مصطلحـات مختلـف فيهـا من حيث التركيـب . (2)

3 ـ 1 ـ المصطلحـات المختلـف فيهـا من حيـث المادة والصيغـة :

إن هذا النوع من المصطلحـات ، يحتـوي على أكبر نسبـة بالمقارنـة مع نوعين الآخريـن ، ويمثـل الترادف الحقيقـي من الجانـب اللغوي ، لأن المترادفين بالنسبة لكـل مفهوم مختلفـان تماما ، ولهذا ، فإن هـذه المصطلحـات تكوّن على مستـوى التبليـغ حاجزا كبيـرا، بحيـث لا يمكـن للشخصيـن أن يتفاهما، اذا جهلا أحـد المتـرادفيـن .

---

(1) انظر الملحق الخاص بالمصطلحات المختلف فيها .
(2) هذا خاص بالمصطلحـات المركّبـة من أكثـر من عنصريـن ، انظر الفصـل الأول من الباب الثالـث .

وفيما يلي نموذج منها :

المفهوم	المقابل الجزائري	المقابل المغربي
1) Accolade	_ خاضنة	_ لامّة
2) Adjacent	_ مجاور ، متجاور	_ محاد ، متحاد
3) Analyse combinatoire	_ تحليل توفيقي	_ تحليل تأليفي
4) Angle plein	_ زاوية كلّية	_ زاوية ممتلئة
5) Angle polyèdre	_ زاوية مجسّمة	_ زاوية وجوهية
6) Axe traverse d'une hyperbole	_ محور قاطع لقطع زائد	_ محور قاطع لهذلول
7) Compas	_ مدور	_ بركار
8) Continu (fonction)	_ مستمر (دالة _)	_ متصل (دالة _)
9) Nombre complexe	_ عدد مركّب	_ عدد عقدي
10) Vecteur	_ شعاع	_ متّجهة

من أين أستقى مؤلفو الكتب المدرسية في كل من الجزائر والمغرب مصطلحاتهم ؟
يتضح ذلك من خلال مقارنة هذا النموذج من المصطلحات بمعجم المكتب الدائم، الذي نفترض أنه جامع لكل المصطلحات المتداولة في العالم العربي .

المفهـــوم	المقابلات في معجم المكتب الدائم
1) Accolade	ـ أقواس مزدوجـة (ملحق)
2) Adjacent (angle)	ـ مجـاور (اج)
3) Analyse combinatoire	ـ تحليل توافقـي (ملحـق)
4) Angle plein	ـ زاويـة محيطـة (ملحـق)
5) Angle polyèdre	ـ زاويـة مجسّمـة (إج)
6) Hyperbole	ـ قطـع زائـد (اج) ـ قطع مكافـيء (مج ع) (1) ـ مذلـول (2)
7) Compas	ـ فـرجار (اج) ـ بركسار ، برجل (مع عل X + وم) ـ دوّارة (وم)
8) Continu	ـ متصـل (مـج ق) ـ مستمـر (وم)
9) Nombres complexes	ـ أعـداد معقّدة (مع عل X) ـ أعـداد مركّبـة (وم)
10) Vecteur	ـ موجّـه (اج) ـ متجـه (علـوم + مع عل) ـ كميـة موجّهـة (اج)

(1) المجمـع العراقـي .
(2) ورد في هذا المعجم هكذا ، وأعتقد أن الأصح هو هذلول .

فالمفهومان اللذان يحملان في هذه القائمة الرقمين : 1 (أقواس مزدوجة) ، 4 (زاوية محيطية) لم تدخل مصطلحاتها في الاستعمال في كل من الجزائر والمغرب وعوّض عنهما بمصطلحين آخرين ، إما من وضعهما اشتقيا من مصادر أخرى، ففي الحالة الأولى يعتبر المصطلحات المقترحان غير ناجحين (1). لاجماع البلدين على رفضهما ، وفي الحالة الثانية ، يعتبر معجم المكتب الدائم ناقصا .

والمفاهيم الثلاثة التي تدل عليها في القائمة السابقة الارقام 2 (مجاور) ، 3 (تحليل توافقي) ، (زاوية مجسّمة) ، قد تبنّت الجزائر مصطلحاتها ، مع تغيير الشطر الثاني من المفهوم رقم 3، وعوّض عنها في المغرب بمصطلحات أخرى، تبنّت الجزائر مرادفا من مرادفات المفاهيم 6(قطع زائد) ، 8 (مستمر) ، 9 (أعداد مركّبة)، بينما نجد المغرب تبنّت المرادفات الأخرى . أي (هذلول ، متّصل ، أعداد عقدية) مع تغيير صيغة المرادف الأخير .

أما المفهومان 7 ، 10 ، فقد إختار المغرب مرادفا بالنسبة لكل منهما (بركارو متجهة) ، وعوّض عنهما في الجزائر بمقابلين آخرين (مدور ، شعاع) .

ويعني ما سبق ، أنه يعتمد في كل من الجزائر والمغرب على مقاييس دقيقة وموحّدة لاختيار المصطلحات المقترحة ، لأن ما يراه هذا مناسبا ، يراه الآخر عكس ذلك . (2)

---

(1) فالمصطلح الأول (الاقواس المزدوجة) مركّب ، (عوض عنه في الاستعمال بمصطلحين مفردين (لامّة ، حاضنة) ، وهذا مقياس من مقاييس اختيار الألفاظ ، لم يراع من قبل مقترحي هذا المصطلح المركّب .

(2) انظر الفصل الثاني من الباب الثالث ص(183) .

3 — 2 — المصطلحات المختلف فيها من حيث الصيغة :

نقصد بهذا النوع من المصطلحات تلك التي يتّفق فيها المترادفان في المادة (الجذر) ، ويختلفان في الصيغة ، ولهذه الحالة انعكاس سيء على نظام البنى اللغوية ، وعلى عملية التبليغ ، إذ تهدّم بنيته وتنقص من فعالية التبليغ ، لا سيما إذا كان هذا التبليغ في المستوى العلمي ، حيث الدقّة المتناهية ، لكن هذا لا يعني ان هذا النوع من المصطلحات ، هو في مستوى النوع الأول ، إذ يمكن هنا للشخصين ان يتفاهما لكن بصورة تقريبية ، وفيما يلي نموذج منه :

المفهوم	المقابل الجزائري	المقابل المغربي
1) Abscisse	— فاصلة	— أفصول
2) Accélération	— تسارع	— تسرّع
3) Affixe	— لاحقة	— لحق (ج الحاق)
4) Alterne-externe	— متبادل خارجا	— متبادل خارجيا
5) Borne	— حدّ	— محدّ
6) Croissant (fonction-)	— متزايد	— تزايدي (دالة —)
7) Forme quadratique	— شكل رباعي	— شكل أربوعي
8) Graphe d'une fonction	— بيان الدّالة	— مبيان الدالة
9) Héxagone régulier	— مسدس منتظم	— مسدس منتظم
10) Point anguleux	— نقطة زاوية	— نقطة مزوّاة

تصفحنا بعض المعاجم الخاصة بالرياضيات(1) ، فوجدنا معظم الصيغ الواردة في العمود الثاني من هذه القائمة، بينما لم نجد فيها كثيرا من الصيغ الواردة في العمود الأول ، ويبدو — استنادا على ما ورد في مقدمة معجم وزارة التربية وتكوين الأطر بالمغرب — أن هذه الصيغ قد اقترحت من هيئة مختصة في متن اللغة، لديها دراية كبيرة بدلالة الصيغ العربية(2) .

3 — 3 : المصطلحات المختلف فيها من حيث التركيب :

يمثل هذا النوع من المصطلحات اصغر نسبة بالمقارنة مع النوعين السابقين وهذه أمثلة منه :

المفهوم	المقابل الجزائري	المقابل المغربي
1) Binôme	— ثنائي الحد	— حدّانية
2) Bipoint	— ثنائية نقطية	— نقطتانية
3) Cologarithme	— تمام اللوغاريتم	— لوغاريتم التّمام
4) Cône de révolution	— مخروط دوراني	— مخروط الدوران
5) Ensemble majoré	— مجموعة محدودة من الأعلى	— مجموعة مكبورة
6) Equation à une inconnue	— معادلة ذات مجهول واحد	— معادلة بمجهول

---

(1) مثل معجم الرياضيات للمكتب الدائم لتنسيق التعريب وكذلك La Langue des Mathématiques, en Arabe. للدكتور محمد سويسي .

(2) نقصد بذلك الاستاذ أحمد الأخضر غزال ومساعديه .

7)Ensemble minoré	مجموعة محدودة من الأسفل	— مجموعة محصورة
8) Fonction monôme	— دالة وحيدة الحد	— دالة حدية
9) Fonction polynôme	— دالة كثيرة الحدود	— دالة حدودية
10)Ligne de plus grande pente	— خط الميل الأكبر	— خط أكبر ميل

يقابل المفهومين الأولين في العمود الأول من هذه القائمة مصطلحان مفردان، ويقابلهما في العمود الثاني منها مصطلحان مركّبان ، وتقابل المفاهيم من 5 الى 9 في العمود الأول مصطلحات مركّبة من عنصرين، وتقابلها في العمود الثاني مصطلحات مركّبة من ثلاثة عناصر أو أربعة .

أما المفاهيم 3، 4 ، 10، فتختلف المصطلحات التي تعبّر عنها في العمودين الأول والثاني من حيث نوع التركيب اذ نجد المقابلة بين التركيب النعتي والتركيب الاضافي، ونجد كذلك اختلافا في مواضع المصطلح المركب.

إن مختلف المصطلحات التي وقع فيها الاختلاف بين وزارة التربية بالجزائر وبين وزارة التربية وتكوين الأطر بالمغرب بعضها ناتج عن مجرّد عدم التنسيق، وبعضها الآخر ناتج — بالاضافة الى ذلك — عن اختلاف نظرة الواضعين لما يجب أن يكون عليه المصطلح العلمي العربي .

فمنهم على سبيل المثال من يفضل المصطلحات المفردة عندما يريد أن يضع مقابلا عربيا لمفهوم ما ، ومنهم من لا يتحرّج من وضع مصطلح مركّب ، ظانا منه أنه بهذا يستطيع أن يحيط بالمفهوم وينقل كل خصائصه الأساسية . فمنهم أيضا من يبحث بكل جهد (1) من المصطلحات العربية القديمة ويحاول احياءها،

(1) رغم الصعاب الكثيرة التي يجدها الباحث في هذا الميدان لانعدام الوثائق المنظمة المعدة لهذا الغرض .

ومنهم من لايتردد في خلق مقابل جديد لكل مفهوم يريد أن يعبر عنه بالعربية دون أى بحث في التراث العربي الاسلامي عما إذا كان المفهوم موجوداأم لا .

فمن الأمثلة(1) التى توضّح اختلاف نظرة الواضعين حول الافراد والتركيب في المصطلح العلمي ما يلي :

المفهوم	الجزائر	المغرب
1) Monôme	ـ وحيد الحد	ـ حدّية
2) Binôme	ـ ثنائي الحد	ـ حدّانية
3) Polynôme	ـ كثير الحدود	ـ حدودية
4) Bipoint	ـ ثنائية نقطية	ـ نقطتانية
5) Barycentre	ـ مركز الابعاد المتناسبة	ـ مرجع
6) Idempotent	ـ عديم النحو	ـ جامد
7) Transfini ((nombre))	ـ عبر نهائي	ـ موغل
8) Majorant	ـ حاد من الأعلى	ـ كابر
9) Majoré	ـ حاد من الأسفل	ـ مكبور

نكتفي بالوقوف عند ميزتين بارزتين تتصف بهما المصطلحات الواردة في العمود الأول من هذه القائمة .

---

(1) انظر ملحق المصطلحات المختلف فيها ص (245).

تتمثل الميزة الأولى في قلة عدد الحروف التى تكوّن هذه المصطلحات(1) بعكس ما يقابلها في العمود الثاني .(1) وينتج عن هذا، الاقتصاد في النطق، وفي الجهد عند تعلمها وتمثلها . وقد تنبه النحاة العرب الأوائل إلى هذه الخاصية في الألفاظ والبنى اللغوية الكثيرة الاستعمال (2) ، كما حاول اللغويون في عصرنا هذا وضع هذا المبدأ كمقياس لوضع الألفاظ والمصطلحات واختيارها . (3)

وتتمثل الميزة الثانية للمصطلحات الواردة في العمود الأول من القائمة السابقة في استغلال واضعيها للصيغ العربية استغلالا حسنا من جهة ، وتخصيص هذه الصيغ لتأدية معان معينة بصفة، دائمة ومنتظمة من جهة أخرى . إذ يظهر في الحالة الأولى ، أنه لم يكتف فقط بالاعتماد على الصيغ العربية التى تستغل عادة لتسمية مفاهيم علمية معينة ، كالمصدر واسمي الفاعل والمفعول وغيرها ، كما سنرى في الفصل القادم بل استغلت بالاضافة إلى ذلك ، الصيغ الصرفية العادية لتسمية هذه المفاهيم كصيغ المفرد والمثنى والجمع ، وهذا شيء جديد ومفيد ، لأنه مورد من الموارد التى يمكن أن تستغل في ميدان وضع المصطلحات العلمية .

ويظهر في الحالة الثانية أن هذه الصيغ الصرفية نفسها خصصت لتأدية المعاني التى تدل عليها بعض اللواحق الكثيرة الاستعمال في اللغات الأجنبية الحديثة مثل اللواحق : mo التى خصصت لها صيغة المفرد في العربية (كحدية في مقابل monôme) ، و bi التى خصصت لها صيغة المثنى (كحدانية في مقابل binôme) ، و poly التى خصصت لها صيغة الجمع (كحدودية في مقابل polynôme)

---

(1) لا يفهم من هذا، أن كل المصطلحات التى وردت من المغرب تتصف بهذه الخاصية بل لاحظنا احيانا عكس ذلك مثل : غيرمنسجم ولا جذري تقابلهما في مدونة الجزائر بالتتابع متنافر وأصم .

(2) انظر الفصل الأول من الباب الثالث ص (168)

(3) انظر المقاييس المعتمدة لتوحيد معجم علوم اللسان الذي اشرف عليه مكتب تنسيق التعريب بالرباط . وكذلك اللسان العربي المجلد 18 جزء 1 ص 56 .

ولمثل هـذه المصطلحـات محاسـن كثيرة ومتنـوّعـة ، من أهمّهـا تنظيـم الحقـل الدلالـي للمعجـم العربـي في ميـدان العلوم، وبالتالـي تسهيـل عمليـة الفهـم والاكتسـاب ، لأن تعلـم قاعدة واحـدة تسمـح للمتعلـم بفهـم المئـات بل الآلاف من المصطلحـات .

أما اختلاف الواضعيـن للمصطلحات حول ايجـاد المصطلحـات القديمة أو توليد مصطلحـات جديدة بدلا منها، فيمكـن تصنيفـه الى الحالات الثـلاث الآتيـة :

تتمثـل الحالـة الأولـى في انزواء بعض المصطلحات القديمـة وتعويضهـا فـي الاستعمال الـحديث بمصطلحات جديدة مثل :

المصطلح القديـم	المصطلح الحديـث	المفهـوم
ـ خروج المركـز (1)	ـ اختـلاف المركز أو تباعد مركزي	1) Excentricité
ـ إلتقـاء (2)	ـ تقاطـع	2) Intersection
ـ تجنيـس (3)	ـ توحيد مخارج الكسور	3) Réduire au même dénominateur commun
ـ تأليفـات (4)	ـ توفيقـات	4) Combinaison

ربما يقول البعض أن هذه المصطلحات كانت مجهولـة لدى الواضعين في هـذا العصر. لكن لو كانت هناك حركة لغويـة منظّمـة وممدّة لهذا الغرض لاكتشفـت مثـل هذه المصطلحات وغيرها قبل أن توضع مصطلحات أخرى بدلا منها .

---

(1) استعملـه الطوسي ، إرجع إلـى :

Souissi (M) , La Langue des Mathématiques , En Arabe , p 151.

(2) استعمله الخوارزمـي في مفاتيح العلوم، نقله صاحب المصدر السابق ص 313.

(3) استعمله ابن الهائم في المعونـة في الحساب، راجع المصدر السابق ص125 .

(4) نفـس المصدر ص 81 .

وتتمثل الحالة الثانية في استعمال المصطلحات القديمة في بعض البلدان واستعمال مثيلاتها التي وضعت حديثا في بعض البلدان الأخرى (1) مثل :

المصطلح القديم	المصطلح الحديث	المفهوم
ـ اهليلج (2)	ـ قطاع ناقص	1) Ellipse
ـ جداء (3)	ـ حاصل الضرب	2) Produit
ـ بركار (4)	ـ مدور	3) Compas
ـ أصمّ (5)	ـ لاجذري	4) Irrationnel

تبيّن هذه الأمثلة بوضوح الاختلاف السائد لدى الواضعين عند وضع المصطلحات، اذ نرى في المثال الأول تفضيل كلمة غريبة الصيغة والجذر، لكنها أصيلة في التراث العربي الاسلامي في بلد، وتفضيل كلمة مولدة مركّبة في بلد آخر

ونرى في المثال الثالث بعضا يفضّل كلمة معرّبة لكنها في القديم، والآخر يفضل كلمة مولّدة لكنها عربية الصيغة والجذر. أما المثالان الثاني والرابع، فلم يظهر لي أي سبب معقول لوضع مصطلحات جديدة بدلا من الجداء وأصم، لأنهما تتصفان بكل الخصائص الأساسية التي يجب أن تتوفر في المصطلح العلمي العربي اللهم قضية العلاقة بين اللفظ والمفهوم التي لا نعتبرها بنفس الأهمية التي تتصف بها المقاييس السالفة الذكر، لأن اللفظ يتخذ لادنى علاقة بينه وبين المفهوم

---

(1) وربما يستعمل المصطلحان القديم والحديث في البلد الواحد .

(2) استعمله الخوارزمي في مفاتيح العلوم، ص 122.

(3) انظر ص : (118).

(4) لقد استعمل الزمخشري لفظا عربيا هو " دوّارة" المصدر السابق، ص 89.

(5) المصدر السابق ص220.

ولا يشترط في هذا اللفظ أن يستوعب كل الخصائص التي يحتوي عليها المفهوم العلمي . (1)

وتتمثل الحالة الثالثة في تحوير بعض المصطلحات التي وضعت قديما مثل الزاوية الداخلة ، الزاوية الخارجة ، زاوية المحيط ، الأسطوانة المستديرة التي تستعمل في بعض البلدان هكذا ، وحورت في بعض البلدان الأخرى بالتتابع إلى زاوية داخلية ، زاوية خارجية ، زاوية محيطة واسطوانة دائرية .

تتصف المصطلحات العربية القديمة بمحاسن كثيرة ، ذكرنا بعضا منها سابقا ، كضمان التواصل الحضاري وتفادي كثرة المفردات والمصطلحات في المعجم العربي ، وتتصف بالاضافة الى ذلك ، بالمحافظة على الروح العربية الاسلامية في كيفية وضع المصطلحات وفي طريقة إدراك المفاهيم العلمية التي يعود فضل اكتشاف كثير منها الى العرب أيام أوج الحضارة الاسلامية ، لاسيما في ميدان الحساب والهندسة والفلك ، (2) بدلا من الترجمة الحرفية التي نشم رائحتها في معظم المصطلحات العلمية التي وضعت حديثا كمبير نهائي عوض موغل في مقابل Transfini والاعداد المادية عوض الاعداد المميزة في مقابل Nombres concrets وغيرها .

ينطلق الواضعون للمصطلحات العربية غالبا من اللفظ الأجنبي ، لا من المفهوم العلمي وخصائصه المميزة ، لذلك يقعون في مثل هذه المصطلحات التي لا نشعر أنه بذل جهد حتى في تسميتها .

---

(1) اللسان العربي ، المجلد 18 ، الجزء الأول ، ص 57 .
(مجلة البحث العلمي العربي ، عدد 5 مارس 1982 ص 56 .
(2) راجع
Soussi (M) , La Langue des Mathématiques en Arabe p 40 Sqq.

الباب الثالث

تصنيف المعطيات وتحليلها من حيث الوضع

الفصـــل الأول

تصنيف المدونـــة المكتوبـــة وتحليلهـــا من حيث بنيـــة المصطلحـــات

درسنا في الباب السابـق من هذا البحث ، بعض الجوانب الخاصـة باستعمـال المصطلحات العلميـة ، وركزنـا في هذه الدراسـة على مدى توحيدها داخل الجزائـر أو بمقارنـة معطيات الجزائر بغيرها ، وتوصلنـا بعد ذلك إلى إظهـار ماهو موحّد وماهو غير موحّـد ، بسبب عدم التنسيـق بين الواضعين أو بسبب اختلافهـم في كيفية الاغتراف من نظام اللغة العربيـة ومن الوسائل التى تزخر بها هذه اللغة لتوليـد المصطلحـات الجديدة . لذا ، نحاول في هذا الفصل أن ندرس بعض الجوانب الخاصـة بوضـع المصطلحات ، ونقصد بالوضع هنا ما يقابل الاستعمال ، أى البنى الاساسيـة والفرعيـة التى تستعمل في الرياضيـات خاصة وفي بعض العلوم الأخرى بصورة عامة ، ونتناول بعـد ذلك ، الطرق المستعملـة في هذا العلم للتعبير عن مفاهيمـه ، سواء أكانت هذه الطرق بنويـة دلاليـة أم معنويـة . وسوف نركز على الأولـى لكونها أكثر اتصالا باللغة .

لانكتفـي في هذه الدراسـة بوصـف وتعـداد هذه البنى ، بل نحـاول قـدر الامكـان ان نظهـر كيفيـة تفـرّع البنى الجزئيـة من الأساسيـة ، ومـدى حيويـة كـل منها في الاستعمـال .

أ ـ تحليـل المدونـة من حيـث الافـراد والتركيـب :

إن أهمّ خاصيـة في توليـد المصطلحات العلميـة ، هي الميل إلى التركيـب الافرادي (Composition syntagmatique) ، ويمكن تقسيـم هذا التركيـب في العربيـة ، نسمي الأول منهما تركيبـا نحويا (1) ، وينقسـم هـو بدوره إلـى :

---

(1) نظرا لوجود علاقـة نحويـة بين مكونات المصطلح المركب .

لانريـد أن نختتم هذا الفصل دون الاشـارة الى أن هناك محاولات جادّة في وضع المصطلحـات ، لكن ما دامت هذه المحاولات محـدودة ومحصـورة في رقعـة معينة مـن العالم العربـي ، فإنهـا لاتفيـد كثيـرا بل تضرّ إذا ما نظرنـا اليها من جانـب التوحيـد ، لأنه كلمـا ظهـرت محاولـة جديدة في ميـدان الوضـع تجـرّ معهـا مجموعات من المصطلحـات التي يضـاف كثير منهـا الـى قوائـم المترادفـات الـتي تزخـر بها معاجمنـا العلميـة . (1) وكان لابـد من تنسيـق المبـادئ والطرق التي يعتمـد عليها الواضعـون في البـدايـة، لأن هنـاك عـلاقـة وايـدة بيـن الوضع والاستعمـال ، فكلمـا كان الوضـع مـوحّـدا وجيـدا كـان الاستعمـال كذلـك وكلمـا كانت طـرق الوضـع غيـر متّسقـة وسيئـة ، انعكس ذلك على الاستعمـال وهكـــذا .

---

(1) . ارجـع الـى :

ـ معجـم مصطلحات الرياضيـات في التعليـم العام لوزارة التربيـة بالمغـرب .

- تركيب نعتي
- تركيب اضافي
- تركيب بالحرف.

ونسمّي النوع الثاني منهما تجاوزا تركيبيا غير نحوي (1) ، وينقسم إلى :

- تركيب مزجي
- تركيب نحتي .

نعرض فيما يلي ، آراء اللغويين حول الفرق بين هذا التركيب النحوي الذي يستعمل في تسمية المفاهيم العلمية وبين نفس هذا التركيب الذي يستعمل في تكوين الكلام .

1 — خصائص المصطلحات المركّبة تركيبا نحويا :

قد سلطت على هذا الموضوع عدة دراسات منذ أواخر القرن الماضي ، واتفق معظمها على عدم وجود الفرق بين التركيب الذي يستعمل في التسمية وبين التركيب العادي في الكلام من حيث البنية، لكن كل هذه الدراسات تشير في نفس الوقت إلى وجود فوارق بينهما ، يرجع بعضها إلى الاستعمال ويرجع البعض الآخر الى المفاهيم التي تدل عليها . (2)

فأول من تعرّض إلى تحديد النوع الأول من التركيب — على ما أعلم — هو "DARMESTETER(4)" بقوله : " إن هذا التركيب يقتضي ضم مصطلحين أو أكثر، حسب القواعد العادية للنحو ، دون أي حذف" . (3)

---

(1) لعدم وجود علاقة نحوية بالمعنى المعترف به لهذه الكلمة، وهو في الحقيقة نحو لكن بمعناه العام .

(2) Guilbert (L), La créativité lexicale, p 249

(3) نقلا عن المصدر السابق ، ص 249 .

يظهر من هذا التحديد ، أن صاحبه يركّز على مبدأ الحذف ليقابل بين هذا التركيب وبين التركيب الذي يكون عن طريق الحذف وهو شائع في اللغات الهندية الأوروبية (أو ما يقابل التركيب النحتي في اللغة العربية) ، وكلاهما مستعمل لتسمية المفاهيم العلمية والتقنية .

غير أن اللغويين الذين أتوا بعده حاولوا أن يجدوا المقاييس التى يمكن بواسطتها التعرف على التركيب الذي انتقل من الوصف إلى التسمية ، أو من وحدة كلامية عادية إلى وحدة إفرادية (1) .

وقد صنفت هذه المقاييس حسب الاستعمال والمعنى والبنية اللفظية . فكل اللغويين الذين تناولوا هذا الجانب متفقون على أن الاستعمال هو الذي يحدد الفرق بين التراكيب التى وضعت لتسمية المفاهيم ، وبين التراكيب العادية التى يتكوّن منها الكلام (2) .

ويتّضح هذا الفرق ، في ظهور التركيب الأول بنفس البنية ، وبنفس العناصر التى تكوّنه في مختلف النصوص وعند كل المتكلمين بتواتر مرتفع . وينتج عن الاستعمال الكثير لهذا التركيب انعكاس على سلوك المتكلم ، إذ أن هذا الأخير يتعامل مع هذا النوع من التراكيب وكأنه كلمة مفردة . لأن كثرة الاستعمال والمدة الزمنية اللازمة ، أرسيانه في ملكته اللغوية كعناصر إفرادية بسيطة ، وإن كانت في الحقيقة مركبة ، ويمكن التحقق من ذلك عندما يجد المتكلم نفسه لا يشعر بأن العناصر المخصصة تحدد النواة (3) ، فمن منا يشعر عندما يتكلم بحيوية تامة ،

---

(1) Dubois (j), Le vocabulaire politique et social en France, p 185.

(2) Guilbert (L), La créativité lexicale, p 249 , 251.

_ Rousseau (j- L), Essai de définition de la terminologie , Données terminologiques , p 120.

- Goosse (A) La néalogie Française aujourd'hui , P 31.

(3) فالعناصر المخصصة هي الكلمات التى تضاف الى الكلمة الأصلية أو النواة .

أن " المطلق " يخصص " المفعول " ، وأن " الفاعل " يحدد " نائب " ، وأن " إليه " يخصص " المضاف " .

أما المقياس الثاني ، فيخص طبيعة المفاهيم التي تعبّر عنها هذه التراكيب إذ يقول اللغويون إن العلاقة بين الدّال والمدلول هي علاقة دائمة ومستمرة ، ولا يعبّر بهذا الدّال عن المدلولات الأخرى في مجال معيّن ، كما أن ذلك المدلول ، لا يعبّر عنه بدوال أخرى في نفس المجال (1) ، ولو أن المفهوم مركب ، لكنه يعتبر كمفهوم واحد بسبب كثرة الاستعمال ـ كما ذكرنا ـ وهذا عكس المفاهيم التي يعبر عنها بتراكيب عادية .

وهناك المقياس اللفظي الذي يذكره بعض اللغويين (2) . ويتلخص هذا المقياس في تفكّك المصطلح المركب ، عندما تقحم بين عناصره كلمة أخرى . فمثلا المصطلح " rouge · feu " (وهو خاص بقانون المرور) عندما تضاف اليه كلمة " trés " ليصبح " Feu trés rouge " فإن هذه الكلمة الأخرى لا توحي بالمفهوم الذى يدل عليه المصطلح الأول ، بل تعتبر كلمات أخرى مخالفة . ونفس الكلام يمكن أن يقال عن " سيارة الأجرة " عندما تضاف اليها كلمة " مرتفعة " وتصبح " سيارة مرتفعة الأجرة " .

ويلاحظ اللغويون بالاضافة إلى ما سبق ، ان هذا النوع من المصطلحات يبقى عادة على هيئة صرفية واحدة ، لا يتغيّر (3) .

(1) - Guilbert (L), La formation du vocabulaire de l'aviation, p 275

(2) - Phal (A), vocabulaire général d'orientation scientifique, p 33

- Guilbert (L), Ibid, p 276

- Guilbert (L), Le vocabulaire de l'astronautique, p 313

(3) - Guilbert (L), La formation du vocabulaire de l'aviation, p 276.

ولو أن المستعمل يعتبر هذه المصطلحات المركبة كلمة واحدة ، نظرا للمقاييس التي عرضناها ، لكن اللغويين عند ما تأملوا بنيتها ، لاحظوا أن كل واحد منها ، يتألف من قسمين رئيسيين (1) ، يتمثل القسم الأول في النواة أو في الاسم المتمكن كما يسميها النحاة العرب القدامى (2) ويتمثل القسم الثاني في المخصصات.

يقول جيلبير ـ فيما يخص القسم الأول ـ : "ان من يتصفّح معجما من المعاجم العلمية المتخصصة ، يلاحظ ان بعض المصطلحات الموجودة فيه ، لديها قابلية أكثر لأخذ الزوائد (المخصصات) ، وتعتبر بالتالي أساسا لوضع مصطلحات أخرى" (3) .

فمن يتأمل طبيعة هذه الكلمات (المتمكّنة) ، يجد أنها تتصف إمّا بمعنى واسع (أو اسم الجنس عند العرب) ، لذا ، تحتاج إلى زوائد تخصصها (4) ، وإما أنها كانت تتصّف بمعنى دقيق في علم معين ، لكنها ، لما تنتقل من علم إلى علم آخر ، فإنها تحتاج في العلم الذي انتقلت اليه إلى تخصيصه للتمييز بين الدلالة الأولى والدلالة الثانية (5) . وتعتبر هذه الكلمات ـ نتيجة لما سبق ـ أساسية في العلم الذي تنتمي إليه ، لاسيما تلك الكلمات التى تكون تارة نواة وتارة مخصصا (6) مثل العدد ، الضرب ، القسمة وغيرها ـ كما سنرى ـ .

أما القسم الثاني ، فيتمثل في المخصصات التى تضاف الى النواة فتحددها ، وبالتالي تثري المفهوم الذي يعبر عنه المصطلح المركب. ومن الملاحظ أنه بقدر ما تضاف هذه المخصصات إلى النواة بقدر ما يكون المصطلح المركب أكثر تخصيصا وبالتالي تقل مكانته في الألفاظ العامة (7) ، إذ أنه من الممكن أن تكون كلمة "مجموعة" مستعملة لدى كل الناس

---

(1) Guilbert (L) , Le vocabulaire de l'astronautique, p 313.

(2) سيبويه ، الكتاب ، I / 20 .

(3) La formation du vocabulaire de l'aviation, p 269

(4) Guilbert (L), La créativité léxicale, p 256 - 258

(5) Guilbert (L), Le vocabulaire de l'astronautique, p 321

(6) Ibid, p 310.

(7) Phal (A) , Vocabulaire général d'orientation scientifique, p 33.

ولكن من المستبعد أن يكون كذلك، مصطلح "مجموعة مقعّرة" إلا عند أهل الاختصاص ربما تتكون المخصصات من عنصر واحد أو من عنصرين فأكثر ، لكنها تلعب دور المخصص الواحد ، سواء من حيث المعنى أم من حيث البنية اللفظية (1) كما سنرى ذلك عند تحليلنا للمدون المكتوبة ، ففي المصطلح "مثلث متساوي الساقين" مخصص مكوّن من عنصرين هما متساوي الساقين .

فوظيفة هذا النوع من المصطلحات هي تسمية المفاهيم العلمية وتعداد معظم خصائصها، لكن بالإضافة الى ذلك ، فان هذه المصطلحات تصنّف المفاهيم العلمية ، تعكس نظام بنيتها في كل علم (2) وهذا ما جعل هذه المصطلحات كثيرة الاستعمال في العلوم والتقنيات (3) وهذا ما جعل المهتمين بها أيضا يعتبرونها عناصر مستقلة بذاتها (4) بعكس المعجميين الذين يرفضون اعتبارها كذلك ، بل يكتفون بذكر النواة كمدخل .

هذه هي الأرضية النظرية للمصطلحات المركبة تركيبا نحويا، أما المصطلحات المركّبة تركيبا غير نحوي ، فقد قيل عنها الشيء الكثير في اللغة العربية .

فما حظ الرياضيات من هذا التركيب ، وما وجه الشبه والاختلاف بينها وبين بعض العلوم الأخرى ؟

2 ــ تحليل لغوي إحصائي :

لا بد أن نقدم قبل الشروع في عملية الاحصاء ملاحظتين، نعتبرهما أساسيتين، تنصب الملاحظة حول علاقة الجذر بالاحصاء، وتنصب الملاحظة الثانية حول شدّة الوصل بين عنصر المصطلح المركّب .

(1) - Guilbert (L) , <u>La formation du vocabulaire de l'aviation,</u> p 273.
- Guilbert (L) , <u>La créativité léxicale,</u> p 258.

(2) - Rey (A), <u>La terminologie ; noms et notions,</u> p 25.
- Vignier (G), <u>Le Français technique</u>, p 24 - 25.

(3) - Dubois (j), <u>Le vocabulaire politique et social en France,</u> p 187.

(4) - Guilbert (L), <u>La formation du vocabulaire de l'aviation,</u> p 277.

فنتائج الاحصاء مرتبطة ارتباطا وثيقا بعملية الجرد التى ترتبط هي بدورها بكيفية تحديد الوحدات اللغوية التى تريد دراستها . وقد سبق أن أعتبرنا المصطلح المفرد والمصطلح المركّب كلمتين مستقلتين (1) ، لكن حدث احيانا أن اعتبرنا مكونات المصطلح المركّب مصطلحات مستقلة بذاتها ، ويعود السبب في ذلك الى كيفية ظهورها في مختلف النصوص . فمثلا لا نعتبر كلمة "خالية" مصطلحا مستقلا بذاته في الأصل ، لأنها تستعمل دائما كمخصص لمصطلح "مجموعة" ولكن لو تأملنا السياق التالي ، لوجدناها عكس ذلك من حيث البنية : "اذا استعملنا خاصة التعدي في العلاقة ≤ ، < ، ≥ ، > نرى بعض تقاطعاتها المدروسة خالية ، وعلى سبيل المثال : تقاطع المجموعة ..... س ≤ ب ..." (2) .

نلاحظ أن موضعها في هذا السياق ، هو موضع المحمول الثاني (3) وليس موضع الصفة في المصطلح "مجموعة خالية" لذلك اعتبرنا خالية مصطلحا مستقلا في مثل هذه الحالات ، وصنفناها ضمن المصطلحات المفردة ، وكذلك بعض الكلمات المشابهة لها .

أما شدّة الوصل بين مكوّنات المصطلحات المركّبة التي وردت في مدونتنا فإننا لا ندعي أنها بلغت الدرجة القصوى مثل "المفعول المطلق" "والمفعول به" نظرا لقصر مدة استعمالهما كمصطلحات مركّبة .

---

(1) انظر المنهجية ص (73)

(2) المعهد التربوي الوطني ، الجزائر ، <u>الرياضيات</u> سنة أولى من التعليم الثانوي الجزء 1 ، ص 160 .

(3) وهذا مستوى آخر من تحليل خاص بالتراكيب النحوية ، وليس بالتراكيب الافرادية .

2 _ 1 _ تحليــل احصـائـي :

فيما يلـي جدول يبيّـن نسبـة المصطلحات المفردة مـن المركّبـة ، ونسبة أنـواع التركيـب في كل من الرياضيـات والفيزيـاء والكيميـاء :

المصطلحات المفردة		المصطلحات المركّبة									
		تركيب نحوي						تركيب غير نحوي			
		تركيب نحتي		تركيب اضافي		تركيب بالحرف		تركيب نحتي		تركيب مزجي	
(*) 693	(*) ٪38،12	811	٪44،60	304	٪16،80	6	٪0،30	3	٪0،17	3	٪0،17
125	٪39،30	121	٪38،05	53	٪16،66	14	٪4،40	3	٪0،95	2	٪0،62
55	٪20،75	104	٪39،24	96	٪36،22	6	٪2،26	4	٪1،50	0	—
81	٪37،32	96	٪44 ،23	30	٪13،82	0	—	6	٪2،76	4	٪1،84
954	٪33،87	1132	٪41،53	483	٪20،87	26	٪1،74	16	٪1،34	9	٪0،65

يستنتـج من هذا الجدول ، أن التركيـب النحوي هو الذي يستعمل في العلـوم أكثر من غـيره ، إذ تقدّر نسبتـه بـ 14، 64 ٪، وتليه المصطلحات المفـردة بنسبـة 87، 33 ٪ ثم التركيب غير النحوي بنسبـة 99، 1 ٪ .

فالدراسـات التى أجريـت حـول هـذا الموضـوع فـي اللغـة الفرنسيـة ،

(*) تبيّـن الخانـة الأولـى عـدد المصطلحـات ، وتبيّـن الخانـة الثانيـة نسبتهـا المئويـة بالنسبـة لمجموع عناصر المدونـة .

(1) يمثـل السطر الأول بالنسبـة للرياضيـات المدونـة المكتوبـة ، ويمثـل السطـر الثاني المدونـة المنطوقـة .

تثبت أن عدد المصطلحات المفردة، أقل من عدد المصطلحات المركّبة بـ 5، 3 مرات (1) وتثبت دراسة أخرى ، أن هذا التركيب قليل الاستعمال في الألفاظ العامة ذات الاتجاه العلمي (2) وهذا يعني ، أن التركيب يكثر في المصطلحات العلمية ، ويقل تدريجيا في الألفاظ ذات الدلالة العامة ، هذا من جهة ومن جهة أخرى ، يلاحظ أن التركيب النعتي هو الذي يستعمل أكثر من غيره وتؤكد هذه النتيجة أيضا مختلف الدراسات التى أجريت حول هذا التركيب في بعض اللغات الأخرى (3)

نستخلص من كل هذا ، أن كثرة استعمال العلوم والتقنيات لهذا النوع من التركيب غير مرتبط بعلم دون آخر ـ رغم وجود بعض الاختلافات البسيطة بين الرياضيات والفيزياء والكيمياء (4) ـ أو بلغة دون أخرى . ولكنه يمكن أن يرد ذلك ـ حسب رأيي ـ الى طبيعة المفاهيم العلمية التى تتطلب نوعا من التصنيف والترتيب ، فكان هذا التركيب أحسن وسيلة لمثل هذه الوظيفة .

2 ـ 2 <u>تحليل لغوي</u> :

نتحدث عن المصطلحات المفردة فالمركبة حسب ظهورها في الجدول السابق .

---

(1) - Galisson (R), La banalisation léxicale, p 393
- Vignier (G), Le Français technique, p 24.

(2) - Phal (A), Vocabulaire général d'orientation scientifique, p 49.

(3) - Guilbert (L), La formation du vocabulaire de l'aviation, p 270.
- Goffin (R) Structure léxicale, terminologiques scientifiques, glossaire contexte Meta 73, p 73.

(4) ربما يرجع ذلك الى طبيعة كل علم .

2 - 2 - 1 . المصطلحات المفردة :

يمكن أن نصنف هذه المصطلحات التى جاءت مفردة في بعض السياقات ، الى ثلاثة أصناف .

يشتمل الصنف الأول على نوعين ، أولهما خاص بالمصطلحات التى وردت في كل السياقات المفردة ، مثل آره طسن ، إزاحة وغيرها (1) وثانيهما/ خاص بالمصطلحات التى وردت في كل السياقات كنواة المصطلحات مركّبة ، مثل تقويم غريغوري ، تقويم هجري ، أو عملية ، تجميعية ، عملية تبديلية ، عملية توزيعية إلخ ...

ويشتمل الصنف الثاني على الألفاظ التى وردت دائما كمخصصات لمصطلحات مركّبة مثل : تافه(2) في (جذر -) ، أسفل في (حدّ -) ، ابتدائي في (لحظة -) ، المال في (رأس -) ، البيع في (ثمن -) وغيرها .أما الصنف الثالث ، فيشتمل على المصطلحات التى ترد تارة مفردة مثل حساب ، جبر ، هندسة ، عدد ، دالة ، زاوية ، دائرة ، وتارة نواة لمصطلحات مركّبة مثل حساب لوغاريتمي ، جبر أجزاء المجموعة ، هندسة تحليلية ، عدد طبيعي دالة تآلفية ، زاوية حادة ، دائرة مركزية ، وتأتي تراة أخرى مخصصات لهذه المصطلحات المركبة مثل متتالية حسابية حل جبري وسط هندسي قيمة عددية ، بيان دالي ، نقطة زاوية ، دالة دائرية .

ومما يلاحظ على هذه المخصصات أنها هي نفس المصطلحات التى وردت مفردة أو نواة لمصطلحات أخرى في الأمثلة السابقة وأصبحت في الأمثلة الأخيرة مخصصات لمصطلحات مركّبة ، بعد أن تحولت من الاسماء المتمكّنة الى صفات باضافة ياء النسبة الى هذه الاسماء . (3)

---

(1) في مدونتنا .

(2) أي جذر تافه ، حدّ أسفل .

(3) ان هذه الظاهرة كثيرة الاستعمال في المصطلحات العلمية .

ويعتبر هذا الصنف الثالث من المصطلحات أساسية في الرياضيات(1) ، بسبب قدرته على الانضمام الى المصطلحات مركبة جديدة ، سواء كنواة أو كمخصصات كما رأينا . ويتراوح عدد المصطلحات التي تتفرّع عن كل لفظ ما بين واحد وثلاثين مصطلحا .

2 ـ 2 ـ 2 . التركيب النحوي :

إن عددا من المصطلحات الخاصّة بالتركيب النحوي ، قد ورد في مؤلفات بعض الرياضيين الكبار ، أمثال الخوارزمي وغيرهم في عهد ازدهار الحضارة الاسلامية ، ونكتفي هنا بذكر أمثلة موجزة لكل صنف من هذا التركيب :

فمن الأمثلة التي جاءت في التركيب النعتي (2) : العدد الزوج في مقابل العدد الفرد (3) ، الاعداد الطبيعية ، الزاوية المنفرجة . ومن الأمثلة التي جاءت في التركيب الإضافي (4) : مرتبة الآحاد ، مرتبة العشرات ، ظل التمام (5) . أما الأمثلة عن التركيب بالحرف ، فمنها :

المضروب فيه (6) ، المقسوم عليه (7) .

غير أن المتأمل لمجموع المصطلحات التي وضعت قديما ، يجد أن مثل هذا التركيب قليل الاستعمال بالنظر إلى ما هو عليه الآن ، بدليل أن عددا من المفاهيم

---

(1) وكذلك في كل العلوم التي يوجد فيها مثل هذا النوع من الألفاظ .
(2) الخوارزمي ، مفاتيح العلوم ، الصفحات ، 108 ، 110 ، 119 .
(3) وهو ما يسمى الآن " عدد زوجي وعدد فردي " .
(4) نفس المصدر السابق ، ص113 .
(5) Souissi (M) , La langue des mathématiques en Arabe, p 129.
(6) نفس المصدر ، ص224 .
(7) الخوارزمي ، مفاتيح العلوم ، ص115 .

التي يعبر عنها في وقتنا هذا بمصطلحات مركّبة ، مثل ناتج القسمة وحاصل الضرب وغيرها في مقابل (Quotient) و(Produit) . كان يعبر عنها قديما بمصطلحات مفردة هي القسم (1) والجداء (2) . فرغم وجود مصطلحات مركبة تركيبا نحويا في العربية، لم يعتمد فيها على الترجمة الحرفية ـ كما رأينا ـ ورغم ظهور مثل هذا النوع من التركيب في التراث العربي الاسلامي (3) ، الآ أن كثرة انتشاره في هذا العصر ـ حسب رأيي ـ تعود إلى الاعتماد على الترجمة الحرفية التي سبق لنا أن أشرنا إلى بعض أضرارها زيادة على وظيفة التصنيف والترتيب .

هذا، ما يتعلق بظهور هذا التركيب في اللغة العربية ، أمّا ما يتعلق بخصائصه، فيمكننا أن نستنتج من مختلف الأمثلة التي استعرضناها الأمور الآتية :

أولا ، أنه كلما كان التركيب بسيطا ، كثر استعماله بين المختصين، وكلما كان هذا التركيب معقدا قل استعماله، ونقصد بالاستعمال هنا عدد المصطلحات التي يحتوي عليها كل تركيب وعدد المرات التي ظهر فيها كل مصطلح من هذا النوع .

ففي الحالة الأولى ، يظهر بوضوح ان التركيب النعتي البسيط هو أكثر استعمالا من أنواع التركيب النعتي الأخرى (4) ، وأن التركيب الاضافي البسيط هو أكثر استعمالا من التراكيب الأخرى من جنسه . وفي الحالة الثانية ،

---

(1) يقول الخوارزمي : "وما يخرج من القسمة فهو القسم (بكسر القاف) ، مفاتيح العلوم ، ص115 .

(2) يقول الخليل بن أحمد الفراهيدي : "مبلغ ما يجتمع من الضرب هو الجداء" نقل هذا التعريف الخوارزمي في مفاتيح العلوم، ص115 .

(3) حلمي خليل ، المولّد ، ص471 فما فوق .

(4) انظر بحثنا حول نوعية المصطلحات العلمية المستعملة في التعليم الثانوي بالجزائر، ص 100 فما فوق .

نجـد أن المصطلـح المفـرد هو الذي يستعمـل أكثـر من مثيلـه المركّـب وأن المصطلح المركب مـن عنصريـن هو الذي يستعمـل أكثر من المصطلح المركب من ثلاثـة عناصر وهكذا... وقد اعتمدنا ، لتحقـق من هـذه الحالـة الأخيرة على مقياسي التوزع والتـواتر ، وفيمـا يلي مثال توضيحـي لذلك :

المصطلح	التوزع							التواتر
	في المتوسط				في الثانوي			*
	1	2	3	4	1	2	3	
عـلاقـة	x	x	x	x	x	x	x	99
علاقة الترتيب		x	x	x	x	x	x	57
علاقة التكافـؤ		x	x	x	x	x	x	29
علاقة ضـد تناظريـة	x						x	3

ثانيـا ، أنه يوجد غالبـا تقابل بين المخصصات التى تضاف إلى النـواة لا سيمـا تلك التى تأتي في المرتبـة الثالثـة مثل :

- قيمـة مقربـة بالزيـادة
- قيمـة مقرّبـة بالنقصـان
- دالـة مشتقة من اليمين
- دالـة مشتقـة من اليسار
- مجموعـة محدودة من الاسفل
- مجموعة محدودة من الأعلـى

---

* ـ أجرى هذا الاحصاء على كتاب الرياضيات ، السنة الثالثـة ثانوي جزء 1
x ـ يدل على ان المصطلح المقابل وارد في هذه السنـة .

ثالثـا ، ان معظم المصطلحات التى تأتي في موضع النواة هي مصادر أو احدى المشتقات (1) .

2 - 2 - 3 . التركيب غير النحوي :

ينقسم التركيب غير النحوي - كما ذكرنا - إلى نوعين هما :

التركيب النحتي :

وهو " أن ينحت من كلمتين أو أكثر اسم أوفعل عند الحاجة ، على أن يراعي ما أمكن استخدام الأصلى من الحروف دون الزوائد " (2) أى ضم بعض الحروف الأصلية من كلمة الى مثيلاتها في كلمة أخرى لتكوين كلمة جديدة مثل :

- جتا = جيب التمام
- ظتا = ظل التمام
- نق = نصف القطر

ويظهر من هذه الأمثلة ، أن أصل هذه التراكيب المنحوتة، هو التركيب النحوي العادي ، غير أن كثرة استعمالها من جهة، وتعدد حروفها من جهة أخرى، جعل المستعملين، يفضلون اختصارها وجعلها كلمة واحدة منحوتة . ويتضح أيضا من الجدول الاحصائي السابق، أن هذا التركيب قليل الاستعمال في الرياضيات، مرتفع نسبيا في الكيمياء (3) . وربما يعود هذا الى طبيعة مصطلحات الكيمياء في اللغات الهندية الأوروبية التى يكثر فيها ما يقابل هذا النوع من التركيب .

---

(1) انظر مختلف المصطلحات المركبة التى أوردناها كأمثلة .

(2) ابراهيم أنيس، في موضوع النحت ، كتاب في أصول اللغة ، لمجمع اللغة العربية بالقاهرة ، ص 51

(3) مثل " شرجبة " من شاردة موجبة ، و " زهرجة " من نزع الهيدروجين .

التركيب المزجي :

وهو " ضم كلمتين ، إحداهما إلى الأخرى ، وجعلهما اسما واحدا ، إعرابا وبناء ، سواء أكانت الكلمتان عربيتين أم معربتين " (1)، إسترعت انتباهنا ملاحظتان حول هذا النوع من التركيب في الرياضيات هما :

ـ أنه لم يرد من هذا التركيب سوى النماذج الآتية :

ـ لانهاية
ـ لانهائي
ـ مالانهاية (2)

ويتبين من هذه الكلمات المركّبة، انها مكونة من كلمتين هما: حرف المعنى(لا) واسم (نهاية) . والتركيب المزجي يكون غالبا بين اسمين ،غير أن المخصصات التى تدخل على يمين هذه الكلمات المركبة وعلى يسارها، هي نفس المخصصات التى تدخل على الاسم المتمكن الواحد مثل "لانهاية" "اللانهاية" (3) ، "الى اللانهاية" وغيرها . هذا من الناحية البنوية أما من الناحية الدلالية ، فكلمة " لانهاية" تدل على مفهوم واحد ، هو نقيض مفهوم "نهاية" ، وهذا ما جعلنا نعتبر هذا النوع من المصطلحات ضمن التركيب المزجي ،

ـ أن هذه المصطلحات ، يمكن أن تكون في موضع النواة بالنسبة للتركيب النحوي مثل "لانهاية"، ويمكن أن تكون في موضع المخصصات مثل "المتتالية اللانهائية"

---

(1) المصدر السابق ، ص 53
(2) استعمله الخوارزمي في مفاتيح العلوم ، ص110
(3) الرياضيات ، السنة الأولى ثانوي ،جزء 1 ، ص 161 فما فوق .

ب - تحليل المدونة المكتوبة من حيث مكونات الكلم :

عرفنا في القسم السابق من هذا الفصل مختلف التراكيب الإفرادية التي استعملت في الرياضيات والفيزياء والكيمياء للتعبير عن مفاهيم هذه العلوم، وعرفنا أيضا مدى حيوية كل تركيب منها بالمقارنة مع التراكيب الافرادية الأخرى، ونحاول في هذا القسم أن ندرس العناصر الدالة في الكلمات التي وردت في المدونة المكتوبة. ونتبع في هذه الدراسة نفس الطريقة التي اعتمدنا عليها في دراسة المصطلحات المركبة .

وقبل أن نشرع في استخراج هذه العناصر الدالة واحصائها ودراستها، نعرض الأرضية النظرية لهذا الموضوع من خلال أقوال النحاة العرب القدامى ومن سار على نهجهم في عصرنا هذا .

1 - الدلالة اللفظية والصناعية في مقابل الدلالة المعنوية :

إن النحاة العرب القدامى وكذلك أتباعهم في عصرنا هذا، يميزون بين نوعين من الدلالة هما : الدلالة اللفظية والدلالة الصناعية، كما يقابلون بين هاتين الدلالتين لجامع بينهما - كما سنرى - وبين دلالة ثالثة، تسمى الدلالة المعنوية .

فالمقصود من الدلالة اللفظية، هو ذلك المعنى المستخرج من الحروف الأصلية المرتبة في الكلمة دون الزوائد، أي ذلك المعنى الذي يستخرج من الجذر أو المادة الأصلية لكلمة دون الالتفات الى بنيتها . وتوجد هذه الدلالة في مختلف الكلمات التي تتفرع عن هذا الجذر بالاشتقاق، يقول حول هذا الموضوع أبو عثمان بن جني : "... ومن ذلك قولهم للسلم مرقاة وللدرجة مرقاة، فنفس اللفظ يدل على الحدث الذي هو الرّقي، وكسر الميم يدل على أنها مما ينقل .

ويعتمد عليه (أي اسم الآلة) كالمطرقة ، المئزر والمنجل ، وفتحة ميم مَرقاة، تدل على أنه مستقر في موضعه (أي اسم مكان)" (1) .

أما الدلالة الصناعية فتستخرج من صيغة الكلمة اي كيفية تسلسل مختلف عناصر الكلمة أكانت زائدة أم أصلية ، ولو أن هذه الأخيرة -عند ما يتعلق الأمر بالصيغة - تعتبر متغيرة ، بينما تعتبر العناصر الزائدة فيها ثابتة (2) مثل كاتب ، دارس، فاتح داخل إلخ ....

وقبل الانتقال الى الدلالة المعنوية ، لابد من القول ان الدلالتين اللفظية والصناعية لاتنطبقان على حروف المعاني والاسماء الجامدة، كما أننا لانجدهما منفصلتين في الاستعمال ، بل "بناؤهما لامجرد إدماجهما هو الذي يعطي معنى الكلمة" (3) ، ويقول في هذا ابن جني : "ففي كل واحد من [الافعال] الادلة الثلاثة . ألا ترى إلى قام فدلالة لفظة على مصدره ودلالة بنائه على زمانه ، ودلالة معناه على فاعله . فهذه دلائل من لفظه وصيغته ومعناه" (4) .

ثم يقارن ابن جني بين الدلالة اللفظية وبين الدلالة الصناعية بقوله : " وإنما كانت الدلالة الصناعية أقوى من المعنوية ، من قبل أنها لم تكن لفظا . فإنها صورة يحملها اللفظ ويخرج عليها ويستقرّ على المثال المعتزم بها .

---

(1) الخصائص III / 100 .

(2) الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح
Linguistique arabe et linguistique générale, p 630.

(3) الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح نفس المصدر ص 631

(4) الخصائص III / 98 .

فلما كانت كذلك، لحقت بحكمه وجرت مجرى اللفظ المنطوق به، فدخلا (أي الجذر والصيغة) في باب المعلوم بالمشاهدة" (1).

يظهر بوضوح من هذه الفقرة، ان ابن جني يقرّب الدلالة الصناعية من الدلالة اللفظية، بحكم كونها هيئة للفظ، لهذا يعتبر النوعين من الدلالة من باب واحد هو باب المعلوم بالمشاهدة، لأنه يمكن إدراكهما من خلال جذر الكلمة وصيغتها، بعكس دلالة أخرى يسميها الدلالة المعنوية(2) التي تستخرج من موضع آخر غير موضع الكلمة، اي من مختلف القرائن المصاحبة لها. وإذ أردنا أن نأتي بمثال توضيحي لذلك على الاسماء وأن نأخذ كلمة "سيّارة" مجردة من سياقاتها، نجدها تدل على "شيء كثير السير"، فمعنى "السير" مستخرج من المادة الأصلية "س ي ر"، وهو الدلالة اللفظية، ومعنى "كثير" مستخرج من صيغة "فعّالة" التي بنيت هذه الكلمة، وهو الدلالة الصناعية. أما كون هذه الكلمة تدل قديما على القافلة، وتدل حديثا على نوع معين من وسائل المواصلات، وتدل في الفلك كمخصص(3) على الأجرام السماوية التي تدور حول الشمس، فهذا يستخرج من السياق أو من علم المخاطب، وليس من مسموع كلمة "سيّارة".

---

(1) الخصائص، III / 98.

(2) نفس المصدر، III / 98.

(3) أي في موضع النعت "الكواكب السيّارة"، انظر: الخوارزمي، مفاتيح العلوم، ص 122.

2 ـ تحليل لغوي إحصائي :

لابد ان نذكر في البداية الطرق التى اتبعناها في تمييز الصيغ عن بعضها البعض، تتمثل الطريقة الأولى في الاشتقاق، إذ اعتبرنا كل صيغة مشتقة مستقلة بذاتها مثل المصدر، اسم الفاعل، اسم المفعول وغيرها، وتتمثل الطريقة الثانية في الصرف إذ اعتبرنا الصفة المستخرجة من الاسم بياء النسبة صيغة مستقلة بذاتها مثل دالة، دالي، زاوية، زاو ، وفي النحو إذ اعتبرنا الصفة المستخرجة من الاسم بدون ياء النسبة (1) صيغة مستقلة بذاتها مثل المستقيم، (الزاوية) المستقيمة .

2 ـ 1 . تحلل الجذور .

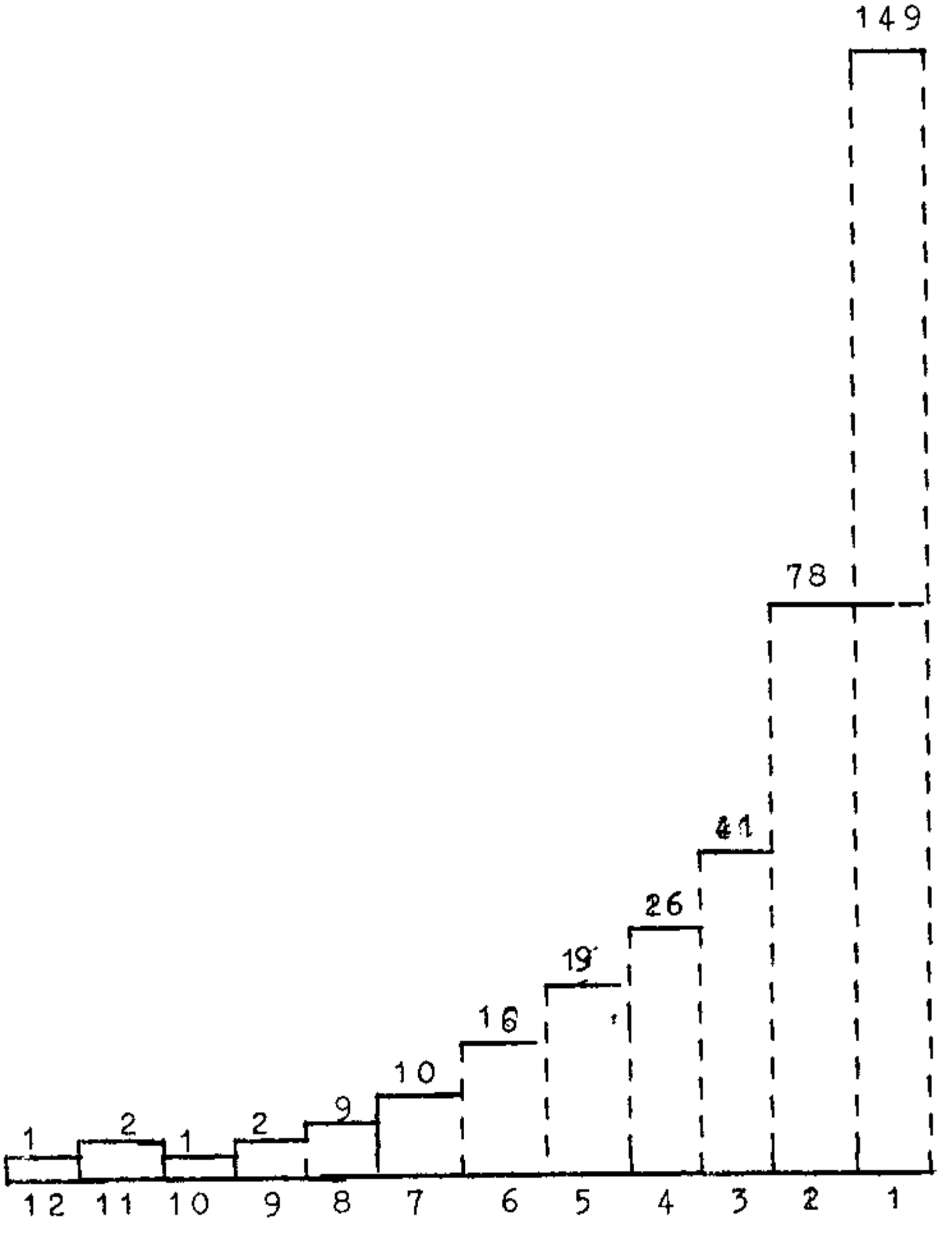
فيما يلي جدول يبين عدد الجذور الواردة في المدوّنة المكتوبة، ومدى حيوية كل جذر في التعبير عن المفاهيم الرياضية .

عدد الجذور	عدد الصيغ في كل جذر	عدد الكلمات الناتجة	عدد الجذور	عدد الصيغ في كل جذر	عدد الكلمات الناتجة
* 149	1	149	10	7	70
78	2	156	9	8	72
41	3	123	2	9	18
26	4	104	1	10	10
19	5	95	2	11	22
16	6	96	1	12	12
			354	المجموع	92 7

(1) وهو ما يسميه النحاة القدامى تغليب الصفة على الموصوف .

* ـ يشير الى ان كل جذر من 149 جذرا جاء في صيغة واحدة، وأن كل جذر من 78 جذرا جاء في صيغتين مختلفتين، اما العمود الثالث، فيشير الى عدد الكلمات الناتجة عن مقابلة هذه الجذور بالصيغ الواردة .

ولتوضيح أكثر مدى حيوية بعض الجذور عن الأخرى ، نرسم هذا المدرّج التكراري:



نلاحظ من خلال الجدول السابق ومن هذا الرسم البياني ان عدد الجذور التي تحتوي على أقل عدد من الصيغ هو أكثر من عدد الجذور التي تحتوي على عدد كبير من هذه الصيغ . ونظرا لاطراد هذا عموما ـ ماعدا الحالة الحادية عشر ـ نستنتج أنه كلما كثرعدد الجذور التي تحتوي على عدد معين من الصيغ ، قل عدد هذه الصيغ في الجذر الواحد ، وكلما قل عدد الجذور التي تحتوي على عدد معين من الصيغ كثرعدد هذه/ الأخيرة.

أمّا معدّل الصيغ في الجذر الواحد فهو ثلاثة(1) . هذا من حيث الكم ، أما من حيث النوعية ، فلم نلاحظ إطراد في طبيعة الكلمات التى تدخل في كل مجموعة من المجموعات المعروضة(2) ، اذ أننا نجد في الجذور التى وردت في صيغة واحدة أسماء بعضها جامدة وبعضها مصادر والبعض الآخر هي مشتقات كاسم الفاعل واسم المفعول وغيرها . ونجد في الجذور التى التى وردت في صيغتين اثنتين حالات مختلفة ، لكن أكثر هذه الحلات تكرارا هي المصدر والمنسوب اليه مثل احصاء إحصائي اختياره اختياري ، واسم الجامد والمنسوب اليه مثل أرض أرضي جدول ، جدولي . هذا بالنسبة للجذور القليلة التوليد ، الكثيرة العدد ، أما بالنسبة للجذور الكثيرة التوليد القليلة العدد ، فنكتفي بذكر مثال واحد :

- تقويم
- قيمة
- قائم (زاوية)
- استقامة (على واحدة)
- مستقيم
- مستقيم (حركة ـ)
- مقام

إن أول ملاحظة يمكن تقديمها حول هذه الكلمات المتفرّعة عن الجذر "ق.و.م" هي كونها تردّ جميعا الى ثلاثة صيغ أساسية هي : قام ، قوّم ، استقام ، وكثرة هذه الصيغ الاساسية في جذر معين هي التى تعطي لهذا الجذر غالبا حظا أكبر لتوليد عدد كبير من الكلمات ، لأن لكل صيغة أساسية عددا معينا من الصيغ الفرعية (3) .

---

(1) وتحصلنا على هذا المعدّل المقرّب بالزيادة بتقسيم مجموع الكلمات الناتجة على مجموع الصيغ الواردة في المدونة .

(2) انظر الملحق رقم

(3) أعتبر صيغة مستقيم صيغة متفرعة من صيغة اساسية هي إستقام .

وثاني ملاحظة هي كون الدلالة المعنوية (أي المعنى الاصطلاحي) لهذه الكلمات مختلفة وأن كانت دلالتها اللفظية واحدة ، لأن كلمة (تقويم" في الفلك تدل على مجموعة من القواعد للتوفيق بين السنة المدنية والسنة الاستوائية ، وقائم "في الهندسة تدل على نوع معين من الزوايا أو المثلثات ، مقام "في الحساب تدل على جزء معين من الاعداد الكسرية .

إن عدد الكلمات في الجذر الواحد ، لا يعتبر مقياسا لتحديد أهمية المفاهيم التى تعبّر عنها هذه الكلمات ، لأنه كثيرا ما لاحظنا ان الجذور التى تفرّعت عنها كلمتان مثلا ، لا تقل أهمية عن الجذور التى تفرّع عنها عدد أكبر من الكلمات ، فالجذر ز،و،ى ، على سبيل المثال لم يتفرّع عنه سوى كلمتان هما زاوية (اسم) ، زاو (صفة) ، لكننا لو نتأمل الكلمة الأولى في مستوى التركيب لوجدناها من الكلمات الكثيرة التوليد كنواة ، لهذا نقول ، إن الكلمات التى تدخل في التركيب النحوي ، هي بمثابة الجذر الذي يصاغ في وزن معين ، هذا من حيث الوضع ، أما من حيث الاستعمال ، فانّ بعض الكلمات ، هي أكثر تواترا من الأخرى رغم كون الجذر الذي تفرعت عنه هذه الكلمة قليل التوليد . ومع كل هذا فإن لكثرة الكلمات في الجذر الواحد فوائد كثيرة أهمّها تنظيم الحقل الدلالي للعلم الذي توجد فيه هذه الكلمات ، وكذلك تسهيل اكتساب وتمثل هذه الحقول الدلالية والمفاهيم المندرجة فيها على الطلبة والاختصاصين .

2 — 2 . <u>تحليل الأوزان :</u>

فالجذور التى سبق احصاؤها وتحليلها ، جاءت في قوالب لغوية ، تسمى الأوزان

أو الصيغ أو الأبينة (1) . وتعتبر هذه البنى اللغوية التى تتفرّع عنها الكلم العربية بمثابة البنى اللغوية التى توجد في مستويات أخرى من التحليل . فما هو عدد هذه البنى في مدونتنا ؟ وما مدى استغلال كل واحدة منها لتوليد المصطلحات العلمية ؟ وما وجه الشبه أو الاختلاف بين النتائج الاحصائية لمدونتنا وبين النتائج الاحصائية لمدونات أخرى قام بها غيرنا (2) .

وفيما يلي جدول احصائي لصيغ الأفعال في مدونتنا ويليه جدول احصائي لصيغ الأفعال الواردة في القرآن الكريم لمصطفى شويمي .

الوزن	عدد الكلمات *	الوزن	عدد الكلمات	الوزن	عدد الكلمات
1 ـ فَعَل	27	5 ـ افتعل	16	9 ـ استفعل	5
2 ـ فَاعَل	20	6 ـ تَفَعَّل	7	10 ـ فعِل	2
3 ـ فَعَّل	19	7 ـ أفعل	7	11 ـ فَعُل	1
4 ـ تفاعَل	17	8 ـ انفعل	6	12 ـ فعلل	1

الصيغة	عدد الأمثلة	الصيغة	عدد الأمثلة	الصيغة	عدد الامثلة
1 ـ فعَل	13193	5 ـ تفَعَّل	427	9 ـ انفعل	52
2 ـ أفعَل	3491	6 ـ فاعَل	342	10 ـ فعلل	14
3 ـ فعَّل	1303	7 ـ استفعل	365	11 ـ افعَلَلّ	11
4 ـ أفتعَل	958	8 ـ تفاعَل	105	12 ـ افعلّ	5

(1) رجعنا في هذا الموضوع الى :
ـ السيوطي ، عبد الرحمن جلال الدين ، المزهر في علوم اللغة وأنواعها ، جزء 2 .
ـ الفارابي ، ابو ابراهيم اسحاق بن ابارهيم ، ديوان الادب ، جزء 1 ، 2 .
ـ ابن جني ، ابو الفتح عثمان ، الخصائص ، جزء 2 .

(2) Chouémi (M), Le verbe dans le Coran, p 233.

* ـ أى عدد الكلمات التى تختلف مادتها الأصلية ، اما عدد الأمثلة في جدول شويمي فيشير الى عدد الكلمات في الصيغة الواحدة .

إن أول ما يمكن ملاحظته حول صيغ الفعل المجرّد بنوعيه الثلاثي والرباعي ، هو كون الترتيب الوارد في جدولنا مطابقا لما قاله علماء العربية من أنّ الثلاثي أكثر استعمالا من الرباعي لخفته وقلة حروفه (1) ، ومطابقا أيضا للاحصاء الذي قام به الاستاذ مصطفى شواسي . أما اذا قارنا نتائج الاحصاء الخاصة بصيغ الفعل الثلاثي المزيد ، بين الجدولين السابقين ، فنجدها مختلفة ، اذ ظهرت على سبيل المثال صيغة فاعَل في الجدول الأول في المرتبة الثانية وفي الجدول الثاني في المرتبة السابعة ، وظهرت صيغة أَفْعَل في الجدول الأول في المرتبة السابعة وفي الجدول الثاني في المرتبة الثانية ، ولا شك أن لهذا الاختلاف أسبابا موضوعية ، لانستطيع إظهارها في هذا الموضوع ، لأن ذلك يحتاج الى مدونات متنوعة والى مقارنات واسعة .

والملاحظة العامة التي يمكن تقديمها حول صيغ الافعال الواردة في مدونتنا هي كون الأفعال أقل استعمالا في النصوص العلمية من الأسماء ، وكون الفعل المضارع (2) هو الذي يستعمل أكثر من الفعل الماضي (3) .

هذا ما يمكن قوله باختصار عن صيغ الأفعال ، أما صيغ الأسماء ، فيمثلها هذا الجدول :

---

(1) ابن جني ، ابو الفتح عثمان ، الخصائص ، 1 / 61 ، 64

(2) انظر الملحق الخاص بصيغ الأفعال .

(3) ومن الملاحظ ايضا ، ان فعل الأمر نادر الاستعمال في النصوص العلمية وكثير الاستعمال في التمارين التطبيقية .

الوزن	عدد الكلمات	الوزن	عدد الكلمات	الوزن	عدد الكلمات
1 _ فَعْل	85	23 _ فَعَال	10	45 _ مِفْعَل	3
2 _ فَاعِل	75	24 _ فَعْلَة	10	46 _ مَفْعَلَة	3
3 _ تفعيل	46	25 _ مُفْتَعِل	10	47 _ تَفْعِلَة	2
4 _ مُتَفَاعِل	43	26 _ أَفْعَل	9	48 _ فَعَلان	2
5 _ تَفَاعُل	42	27 _ فُعَال	9	49 _ مُفْعَلِل	2
6 _ مَفْعُول	35	28 _ مُنْفَعِل	8	50 _ فَعُول	2
7 _ مُفَعَّل	34	29 _ مُتَفَعِّل	8	51 _ فِعَل	2
8 _ افْتِعَال	24	30 _ مُسْتَفْعِل	8	52 _ تَفْعَال	1
9 _ فَعَل	23	31 _ انْفِعَال	7	53 _ فُعْلان	1
10 _ مَفْعَل	20	32 مُفْعَل	7	54 _ فَعْلَلَة	1
11 _ فَعِيل	20	33 _ مَفْعِل	7	55 _ مُنْفَعَل	1
12 _ فِعْلَة	17	34 _ مُفَاعَلَة	6	56 _ مُسْتَفْعَل	1
13 _ مُفَاعِل	17	35 _ مُفْتَعِل	6	57 _ فَعَّال	1
14 _ مُفَعِّل	17	36 _ فُعُل	6	58 _ فَيْعَل	1
15 _ فُعْلَة	17	37 _ فَعَلَة	6	59 _ فَوْعَل	1
16 _ إفْعَال	16	38 _ تَفَعُّل	5	60 _ فُعْلال	1
17 _ فُعْل	15	39 _ فُعُول	5	61 _ فُعُّول	1
18 _ فِعْل	13	40 _ مُفْعِل	5	62 _ فُنْعُل	1
19 _ فِعَال	12	41 _ مِفْعَال	4	63 _ فَعْلَل	1
20 _ استفعال	11	42 _ فَعَالة	3	64 _ فَعْفَل	1
21 _ فِعَالة	11	43 _ مُفَاعَل	3	65 _ فُعَّل	1
22 _ فعيلة	11	44 _ مِفْعَلَة	3		

من الأمور التى يمكن ان نستنتجها من الجدول السابق ما يلي :

-- أن كل الأوزان التى تحتوي على أكثر من 23 اسما هي أوزان ثلاثية مزيدة ما عدا فَعْل وفَعَل .

ـ أن كل الأوزان التى تحتوي على أكثر من ثلاثة أسماء هي أوزان ثلاثية مجردة ومزيدة .

ـ أنه يمكن أن نصنف هذه الأوزان من حيث الدلالة(1) الى نوعين : يتمثل النوع الأول منهما في الأوزان ذات دلالة واحدة في المدونة، وتنقسم هي بدورها إلى :

ـ الأوزان الدالة على معنى المصدر وعددها 15 وهي (2) :
3 (تفعيل) ، 5 (تفاعُل) ، 8 (افتعال) ، 16 (افعال) ، 20 (استفعال) ، 31 (انفعال) ، 34 (مفاعَلة) ، 38 (تفعُّل) ، 39 (فُعُول) (3) ، 47 (تفعيلة) ، 48 (فَعَلان) ، 51 (فِعَل) ، 52 (تَفْعَال) ، 53 (فُعْلان) ، 54 (فعللة) .

ـ الأوزان الدالة على معنى اسم الفاعل وعددها 9 وهي :
2 (فاعِل) ، 4 (متفاعِل) ، 3 (مفاعِل) ، 14 (مفعِّل) ، 28 (منفعِل) ، 29 (متفعِّل) ، 30 (مستفعِل) ، 35 (مفتعِل) ، 40 (مفعِل) .

ـ الأوزان الدالة على معنى اسم المفعول، وعددها 7 وهي :
6 (مفعول) ، 7 (مفعَّل) ، 32 (مُفْعَل) ، 43 (مفاعَل) ، 49 (مفعلَل) ، 55 (منفعَل) ، 56 (مستفعَل) .

---

(1) نقصد هنا الدلالة الصناعية .
(2) أي العدد الترتيبي لهذه الأوزان في الجدول .

— الأوزان الدالـة على معنى اسم الآلة ، وعددها ثلاثـة وهـي :
41 (مِفْعَال) ، 44 (مِفْعَلَـة) ، 45 (مِفْعَل) .

— وزنيـن يدلان على معنى المبالغـة ، وهما : 50 (فَعُول) ، 57 (فَعَّال) .

— وزن يدل على معنى اسم المكان وهو : 10 (مَفْعَل) .

— وزن يدل على معنى الصفة المشبّهة وهو : 27 (فعال) .

— الأوزان الدالـة على الاسم الجامد ، وعددها 7 وهي : 58 (فَيْعَـل) ، 59 (فَوْعَـل) ، 61 (فَعْنُول) ، 62 (فُنْعُـل) ، 63 (فَعْلَل) ، 64 (فَعْفَل) ، 65 (فُعَّل) .

— وزن يدل على اسم المعنى وهو : 60 (فُعْلَان) .

أما النـوع الثانـي من الأوزان ، فيتمثـل في تلك التي وردت في المدوّنة بأكثر من دلالة، ويمكـن أن نصنـف هذه الأوزان أيضا الى :

— الأوزان الدّالة على معاني المصدر واسمي المعنى والجامد ، وعددها 12 ، وهي : 1 (فَعْل) ، 9 (فَعَل) ، 12 (فِعْلَة) ، 15 (فُعْلَة) ، 17 (فُعْل) ، 19 (فِعَال) ، 21 (فِعَالة) ، 23 (فَعَال) ، 24 (فَعْلَـة) ، 36 (فُعُل) ، 37 (فَعَلَـة) ، 42 (فَعَالَـة) .

— وزنيـن يدلان على معنى المصدر واسم المكـان ، وهما : 33 (مَفْعِـل) ، 46 (مَفْعَلَـة) .

— وزن يدل على معنى اسم التفضيـل واسم الجامد ، وهو : 26 (أَفْعَل) .

— وزن يدل على معنى اسم المفعول واسم المكـان ، وهو 25 (مُفْتَعَل) .

ونستخلـص من كل ما سبق ، أن مجموع عدد الأوزان ذات الدلالـة الواحدة ، أكبـر من مجموع عدد الأوزان ذات دلالات متعددة ، إذ يقدّر المجموع الأول بـ 45 وزنا ، ويقدر المجموع الثاني بـ 19 وزنا . كما أن مجموع عـدد الاسماء المتفـرعة عن نوع الأول مـن الأوزان أكبر من مجموع عدد الاسماء التى تفرعت من النوع الثاني ، أي بنسبة 441 : 1288 اسما.

ولهذه النتيجة — أي كثرة الأوزان ذات الدلالة الواحدة — انعكاسات ايجابية على اللغة العلمية وعلى مكتسبها .

وإذا أردنا ان نقارن أوزان المصدر المزيدة بالاحصاء الذي قام به الأستاذ محمد سويسي (1) لنفس هذه الأوزان ، فإننا نجد على سبيل المثال أن تفعيل فتفاعل يتصدران مقدم الترتيب التنازلي ، بينما يحتل تفعّل مؤخرة هذا الترتيب .

وتدل هذه النتيجة في رأينا على أن الرياضيات خاصة والعلوم والتقنيات عامة تستعمل نوعا معينا من الأوزان أكثر من الأخرى مع شيء من التفاوت فيما بينها . حسب طبيعة المفاهيم الخاصة بكل منها . فإذا كانت بعض الأوزان هي أكثر استعمالا من الأخرى ، أصحيح ان المصدر هو أكثر استعمالا من الأنواع الاشتقاقية الأخرى (2) ، وهل الاسماء المشتقة هي أكثر استعمالا من الأسماء الجامدة ، وما هي رتبة كل نوع من المشتقات ؟

3 — تحليل صيغ الأسماء :

نحاول ان نجيب عن الاسئلة السابقة بالأرقام الواردة في الجدول الآتي :

المصدر	اسم الفاعل	اسم المفعول	صيغ المبالغة	اسم المكان	الصفة المشبهة	اسم الآلة	اسم التفضيل	الاسم الجامد	المجموع
	الاسماء المشتقة								
282	185	93	28	25	14	10	06	127	854
194	81	53	04	08	10	08	12	74	444
224	62	18	08	19	11	17	01	77	430
49	48	16	02	09	21	02	00	82	229
749	376	180	42	61	56	37	19	360	1957

يبين هذا الجدول ان الاسماء المشتقة هي التي تستعمل أكثر من الأسماء الجامدة ،

(1) Langue des mathématique en Arabe, p 370.

(2) Ibid, p 365.

وأن المصدر يتصدر مقدمة المشتقات من الأسماء ، ويليه اسم الفاعل فاسم المفعول . ثم تأتي مختلف المشتقات بالتتابع كالتالي : اسم المكان ، الصفة المشبّهة ، صيغ المبالغة ، اسم الآلة واسم التفضيل .

ويبين هذا الجدول ايضا أن العلوم الثلاثة تتفق في ترتيب عدد الاسماء التي جاءت على صيغة المصدر واسمي الفاعل والمفعول ، وأن الاحصاء الذي قام به الاستاذ مصطفى شوامي أعطى نفس النتيجة تقريبا (1) .

الاسماء المشتقة :

المصدر :

يعتبر المصدر في العربية من أكثر انواع المشتقات استعمالا سواء في النصوص الأدبية ام في النصوص العلمية ، وهذه أمثلة منه في الرياضيات :

اتحاد ، احداثيات ، استمرار ، اشتقاق ، تحليل ، تناظر .

يتضح من هذه الأمثلة ومن قائمة المصادر ، ان هذا النوع من الأسماء تارة يكون مصطلحات مستقلة بذاتها ، وتارة يكون نواة لمصطلحات مركبة أخرى او مخصصا لها .

فيصبح المصدر الذي أضيفت اليه كلمات أخرى مصطلحا مستقلا عن المصطلح الذي يحتوي على نفس المصدر بمفرده ، لأن المفاهيم التي تعبّر عنها هذه المصادر هي غالبا أساسيا (2) .

ويلاحظ أيضا ان المصطلحات العلمية تعتمد على المصادر المزيدة أكثر من المصادر المجرّدة وعلى الثلاثية منها أكثر من الرباعية . وبما ان المصادر المزيدة قياسية ، فهذا ما يبعث الترابط والانسجام بين مختلف هذه المصادر ، وسهولة ضبطها والتعرف على دلالتها لو استعملت كل صيغة في معناها الحقيقي انظر ص(   )

---

(1) CHouémi (M) le verbe dans le coran , P 237 .

(2) الحكم هنا لا ينطبق على كل المصادر ، انما على معظمها .

اسم الفاعل :

يأتي في المرتبة الثانية في الجدول ، وهذه أمثلة منه :

- مباشر ، مستمر ، متزايد ، دالة ، سالب ، متساوي ، مكافئ ، متعامد ، متواز ، متعاكس .

اسم المفعول :

وهو أقل من اسم الفاعل من حيث قدرته على توليد كلمات جديدة ، وفيما يلي بعض منه :

- مغلق ، مفتوح ، مجهز ، معلوم
مضاعف ، مثلث ، مربع ، مجموعة

يظهر بعد هذه الأمثلة الاسمي الفاعل والمفعول ، ان نسبة كبيرة من الاسماء التى تدخل فيهما ، تعبّر عن العناصر الدلالية غير الاساسية بالمقارنة مع الدلالات التى تعبّر عنها المصادر ، ونجد هذه الاسماء غالبا مرتبطة بأسماء أخرى كمخصصات(1) .

صيغ المبالغة :

جاءت في المرتبة السادسة من الجدول وهذه أمثلة منها (2)
أكيد ، دليل ، رتيب .
نظير ، وسيط ، رصيد

اسم المكان :

جاء بعد اسم المفعول ، ومن بين الاسماء التى جاءت على صيغته ما يلي :

مجال ، مركز ، محل ، مدار
مسقط ، مسار ، معلم ، مقام .

---

(1) لكل مصطلح في أي علم أهمية ، لكن هناك تفاوت في هذه الأهمية في التعبير عن الوضع .
(2) ربما أخطأت هنا في رد بعض الاسماء الى أصولها البنوية الحقيقية نظرا لكثرة عدد الاسماء التى صنفناها ونظرا للدلالة بعض هذه الأوزان على أكثر من معنى .

الصفــة المشبّهــة :

من بين الاسماء التى جاءت على صيغ الصفــة المشبّهة ما يلــي :

بسيــط ، صحيــح ، كثيــر
أصــم ، ثنائــي ، ثلاثي .

اســم الآلــة :

من بين الاسماء التى جاءت على صيــغ الآلة ما يلــي :

محــور ، مــدور
مسطرة ، منقلــة .

اســم التفضيــل :

جاء في المرتبــة الأخيرة ، وهذه أمثلــة منه :

أصغــر ، أعظــم
أعلــى ، أكبــر .

قد تبيّــن لنا بعد فحــص الاسماء الواردة في قائمتيــن الصفــة المشبّهــة واســم التفضيــل ، أنها اسماء تأتــي غالبــا كمخصصــات في موضع الصفــة بالنسبــة للمصطلحات المركّبــة .

الاسمــــاء الجامــدة

إعتبرنا كل الاسماء العربية التى لا يمكن تصنيفها ضمن الوحدات الاشتقاقيــة المعروفة اسماء جامــدة ، وهذه أمثلــة منها :

أرض ، جــزء ، ســـاق ، يســار
يمين ، جدول ، عنصــر ، كــرة .

ينقسم هذا النوع من الاسماء من حيث قدرته على التوليد أو عدمه إلى قسميــن :

- قسم لم تتولّد عنه كلمات أخرى في ميدان الرياضيات مثل يميــن ، يسار ، عنصر وغيرها .
- وقســم تولّدت عنه كلمات أخرى ، سواء بالاشتقاق مثل البرهنة من البرهان والتجزئة من الجزء ، أو بالصرف مثل أرضي ، جزئي ، كروي من الأرض والجزء والكــرة .

ويظهر ـ كما أشرنا الى ذلك سابقا ـ ان استخراج الصفات من الاسماء الجامدة أو المشتقة ، من الظواهر الكثيرة الاستعمال ، كما أن الكلمات الأجنبية ، سواء أكانت معربة أم دخيلة(1) . تعتبر مصدرا لتوليد المصطلحات العلمية رغم ما لها من مساوئ .

وبما أن أننا ذكرنا التوليد " Néologie " فلا بأس ان نستعرض بكيفية مختصرة مختلف الطرق التي تستعملها العلوم لتوليد مصطلحاتها. وتتمثل هذه الطرق في:

ـ التوليد اللفظي وينقسم الى :

ـ التوليد بالاشتقاق،
ـ التوليد بالتركيب النحوي وغير النحوي .
ـ التوليد بتحويل الوحدات الصرفية من الاسم الى صفة ومن الصفة الى الاسم .

ـ التوليد المعنوي أو المجاز (2) . وهو عند علماء البيان لفظ ينقل المتكلم معناه الاصلي الموضوع له الى معنى آخر بينه وبين المعنى الأصلي علاقة . " (3) .

ـ الاقتباس من اللغات الأجنبية وينتج عنه المعرب أو الدخيل .

لانريد أن ننهي هذا الفصل الخاص بالتحليل اللغوي والاحصائي للمصطلحات العلمية ولمكوناتها دون الاشارة إلى بعض الفوائد العلمية والتطبيقات العملية التي يمكن ان نستخرجها من مثل هذا التحليل .

---

(1) لقد سبق ان تحدثنا عن ظاهرتي الدخيل والمعرب من جانبها الاستعمالي انظر ص (102) .

(2) لم ندرس المدونة من هذا الجانب ، لأن ذلك يحتاج الى دراسة أخرى حول تاريخ تطور معاني الكلمات العربية .

(3) ارجع الى : ابن جني ، الخصائص II / 442 ، 447 .
ـ الامير مصطفى الشهابي ، المصطلحات العلمية في القديم والحديث ص 16 .

ونلخص هذه الفوائد والتطبيقات في النقاط التاليه :

_ فوائد لغوية علمية : تتمثل في وضع هذه البنى اللغوية والعناصر اللفظية التى تندرج تحتها في أيدي علماء اللسان لدراستها وتحليلها ، قصد التعرف على الأسرار التى جعلت بعضها كثير الاستعمال والبعض الآخر منزويا ، وكذلك المقارنة بين هذه البنية اللفظية للمصطلحات العلمية ، وبين البنية الدلالية الخاصة بكل علم ، للوصول الى تحديد العلاقات التى تربط بين هاتين البنيتين كما يرى بعض علماء اللسان (1).

ويمكن ايضا ان تكون هذه البنى والعناصر اللغوية ، بعد دراستها وتحديد العلاقة بينها وبين مدلولاتها ، أساسا ينطلق منه واضعو المصطلحات العلمية .

_ تطبيقات علمية تقنية ، بحيث يتسنّى للاختصاصيين في الاعلاميات وفي اللسانيات الرياضية ، استغلال هذه البنى والعناصر اللغوية (مستقبلا) في تقنيات تخزين المعطيات في الرتابات(2) وتحليل النصوص بكيفية آلية والمساهمة بالتالي في الترجمة الآلية للنصوص العلمية .

_ تطبيقات تربوية بيداغوجية ، ونعنى بذلك امكانية تعليم هذه البنى اللغوية لطلبة الاقسام العلمية ، بهدف اظهار بنياتها لهم ، وتوضيح دور كل منها في التعبير عن المفاهيم العلمية ، حتى نسهل عليهم مهمة اكتسابها وتمثلها وبذلك نقلل من بعض المشاكل التى يعانون منها .

---

(1) انظر المدخل النظري ص (31)

(2) رتّابة هي ترجمة ... (Ordinateur)

الفصـــل الثانــي

تقييم معطيـات البحـث واقتــراح الحلــول

أ ـ عـرض المشـاكـل :

قد صنفنا المعطيـات التي تحصلنا عليها بالوسـائل السالفـة الذكر (1) ، وحللنا هـذه المعطيـات حسب أصنافهـا ومكوناتهـا ، وقلنا عند عـرض الأمثلـة لهذه الأصناف ، إنّ هناك بعض المشاكـل التي تعتـرض الأستاذ والطالب معا في هذه المرحلة من التعليـم ، لكن دون أن نتحدّث عن آثارها وأسبابها ، كما أهملنـا ذكر بعض المشاكل الأخـرى ، وإن كنا قد أشرنا إليها بصفـة عارضة ، بغية تجسيدها وتقييمها في هـذا الفصـل .

تنقسـم هذه المشاكل الى نوعيـن ، النوع الأول منهمـا خاص بالكتب المدرسيـة ، والنوع الثانـي خاص بالمصطلحات العلميـة التي يستعملها الأساتذة في دروسهـم . وفيما يلي تفصيـل لكل منهما :

1 ـ المشـاكـل الخاصـة بالكتـب :

لا نعرض من مشاكـل الكتـب المدرسيـة ، إلا مالـه صلة مباشرة بموضوع بحثنـا ، ويمكـن تصنيـف هذه المشاكـل الى ثلاثـة أصناف ، بعضها خاصّ بكميـة هذه الكتب من حيث النوع ، وبعضها خاصّ بشكلها ، والبعض الآخر يتعلّق بمحتواها .

يتمثـل الصنف الأول ، في عدم تنوّع الكتـب المدرسيـة ، اذ لا يوجد أمام الطالب في أية سنة مـن السنـوات أو مادّة مـن المواد إلا الكتـاب المقـرر ، أي أنـه لا توجد كتب أخـرى يستعيـن بها هذا الطالب لتوسيـع معلوماتـه أو لفهم ما غمض من درس

---

(1) انظر الفصل الخاص بمنهجيـة البحث .

الأستاذ أو من الكتاب المقرر ، كما لا يوجد أمامه معجم يوضح المفاهيم العلمية ويعطي المقابلات الأجنبية (1) ، بالاضافة إلى إنعدام الكتب الخاصة بحل التمارين، كما هو الشأن في الأقسام المزدوجة .

ويتمثل الصنف الثاني من هذه المشاكل في الناحية الشكلية لهذه الكتب ، ويتجلى ذلك في رداءة طباعتها عموما وفي تداخل الكتابة زيادة على ان الرسوم الواردة في بعضها غير ملونة وغير دقيقة، وينطبق هذا خاصة على كتب الكيمياء والفيزياء .

أمّا الصنف الأخير من هذه المشاكل فهو الغموض الذي يتّصف به محتوى بعض هذه الكتب ، ويشمل هذا الغموض الدروس الأساسية والتطبيقية منها ، والأسباب في ذلك كثيرة، أهمّها ، الترجمة الحرفية التى تتسم بها هذه الكتب المترجمة من اللغة الفرنسية ، عدم توحيد المحتوى اللغوي بين كتاب وآخر بالنسبة للمادة الواحدة، سواء فيما يخص المصطلحات العلمية (2) أو العناصر اللغوية الأخرى، وحتى الأرقام ، اذ وجدنا أن الكتب المترجمة تستعمل الأرقام العربية وبعض الكتب المتبناة تستعمل الأرقام الهندية .

ربما يقول البعض، إنّ هذه المشاكل ليست أساسية ، ما دمنا قد وفّرنا الكتاب لكل طالب ، وضمنا الأستاذ لكل قسم ، وما دامت الظروف التى سمحت لنا بالوصول الى هذه النتيجة صعبة .

نعم ، نحن نقدر كل التقدير هذه الظروف ، وهذه النتيجة ،

---

(1) ما عدا معجم مزدوج في الرياضيات ، لا يحدد المفاهيم العلمية .

(2) انظر الفصل الثاني من الباب الثاني .

لكن لو قيمنا هذه المشاكل في نفس هذه الظروف ، لوجدناها أساسية لأن مقارنة بسيطة بين هذه الكتب التي وصفناها بإيجاز وبين الكتب التي تدرّس في الأقسام المزدوجة ، تثبت أن الظروف (1) ، التي يتعلم فيها الطلبة المعرّبون غير الظروف التي يتعلم فيها الطلبة في الأقسام المزدوجة ، وكل هذا ، بالاضافة إلى مشاكل أخرى ـ سنعرضها الآن ـ أدّى إلى انخفاض المستوى في الأقسام المعرّبة .

لا أريد بهذا ، أن أحصر سبب ضعف المستوى الدراسي لدى هؤلاء الطلبة فيما ذكرت وفيما أذكره ، فهناك عوامل أخرى كثيرة لاشك أنها لعبت دورا أساسيا في نوعية هذا المستوى الدراسي ، لأن أهم ما يرتكز عليه التعليم ـ كما قال الأستاذ أحمد الأخضر غزال (2) هو المعلم واللغة والكتاب والبرنامج . فأي خلل يقع في احدى هذه الوسائل ، يكون له تأثير سلبي على التعليم .

تحدثنا في هذا البحث عن بعض الجوانب الخاصة بالكتاب المدرسي المقرر وفيما يلي بعض المظاهر الخاصة بالمحتوى اللغوي الذي يعلّم في مدارسنا .

2 ـ المشاكل الخاصة بالمصطلحات :

تنقسم هذه المشاكل بدورها الى صنفين ، صنف منها يرجع إلى الجانب الدلالي في المصطلح العلمي ، ويرجع الصنف الثاني إلى الجانب اللفظي فيه ، وهذا تسهيلا لعرضها وتقييمها لاغير .

---

(1) لو تأملنا في تباين هذه الظروف والوسائل ، لرأينا أن لها تأثير كبير على الروح المعنوية لدى هؤلاء الطلبة وعلى حركة التعريب بصورة عامة .

(2) ـ في قضايا اللغة ومستوى التعليم العربي ، مجلة البحث العلمي ، ص 16 ـ الأصالة ، عدد خاص بالتعريب ، ص 273 .

2 _ 1 _ المشاكل الدلالية :

تتجلى هذه المشاكل الدلالية في :

_ تعدد الدوال بالنسبة للمدلول الواحد ، ونعني بذلك ظاهرتي الترادف وتعدد الرموز للمصطلح الواحد (انظر) .

_ تعدد المدلولات بالنسبة للدال الواحد ، ونقصد بذلك المشترك من المصطلحات (انظر 99) .

فلتوضيح المشكل الأول ، نقول ، إن الطالب المعرب أمام مجموعة من المواد ، ولكل مادة برنامج خاص ، يجب عليه أن يتعلم دروسه خلال مدة محددة ، وهذا يعني ، أن أمامه مجموعة من المفاهيم ، يجب أن يكتسبها ويتمثلها بمجموعة مماثله من المصطلحات . وهو بهذا ، لا يختلف عن أي طالب آخر وفي أية لغة ، لكن ما ينفرد به هذا الطالب عن غيره ، هو أنه يكتسب هذه المجموعة من المفاهيم بمجموعة أكبر من المصطلحات . وإذا أردنا أن نعبر عن هذا الفكرة بالأرقام ، نقول إن الجدول الخاص بالترادف في المدونات المناطقة ، يبين لنا أن [800] مفهوما علميا ، مشتركا بين العلوم الثلاثة يعبر عنها بأكثر من [939] مصطلحا . وهنا يكمن المشكل التربوي لظاهرة الترادف في اللغة العلمية ، لأن عدم التوازن بين ما يجب أن يتعلمه الطالب من مفاهيم في أية مرحلة من مراحل التعليم ، وبين ما يعبر عن هذه المفاهيم من الألفاظ ، يؤدي الى وقوع خلل في العملية التربوية ، وسبب الخلل هنا ، هو الزيادة في عدد المصطلحات على عدد المفاهيم ، مما يدفع الطالب إلى بذل جهد مضاعف لمعرفة كل المصطلحات اللازمة لفهم دروسه سواء تلك التي يتلقاها من أستاذه ، أو تلك التي يطلع عليها في كتابه ، وإذا لم يتسن له ذلك ، فإنه سيصادف صعوبات كثيرة في متابعة دراسته .

والحقيقة أنّ المهتمين بالدراسات اللغوية النفسية يقولون : إنّ قدرة الإنسان على إكتساب اللغة محدودة، وأنّ أي إجهاد لذاكرته، يؤدي إلى نتائج سلبية (1) .

وأمّا آثار مشكلة الترادف على اللغة، فتتمثّل في النقاط التالية :

أوّلا — إن ظاهرة الترادف، تؤدي إلى عدم التوزيع الجيّد لألفاظ اللغة العربية، بحيث نجد من جهة، افراطا في استعمال هذه الألفاظ في بعض الميادين، ونجد من جهة أخرى، إنعدام مقابلات عربية لكثير من المفاهيم التي سبق وضعها في الميادين الأخرى، وما زال يعبّر عنها بكلمات دخيلة أو بألفاظ مشتركة . وهذا يعني أننا نجد — كما يقول الأستاذ الحاج صالح — إفراطا وحشوا من جهة، ونجد تفريطا وفقرا من جهة أخرى (2)، وهذا ما يخلّ بوظيفة اللغة العربية في عصرنا الحاضر، ويعوق حركتها عن مسايرة ومزامنة تطور العلوم والتقنيات (3) .

ثانيا — تؤدي هذه المشكلة أيضا إلى ظهور لغات عربية علمية، وقد تنبّه إلى ذلك بعض المهتمّين بهذه المشكلة (4)، كما لاحظنا ذلك أثناء المقارنة بين المدونة المكتوبة، وبين معجم وزارة التربية وتكوين الأطار بالمملكة المغربية . وظهور هذه اللغات تنتج عنه مشاكل أخرى يصعب حلها، كصعوبة التفاهم بين أبناء اللغة الواحدة، وتكون حينئذ وسيلة التفاهم بينهم هي اللغات الأجنبية،

---

(1) حنفي بن عيسى، محاضرات في علم النفس اللغوي، ص 229، 230 .

(2) د . عبد الرحمن الحاج صالح، أثر اللسانيات في النهوض بمستوى مدرسي اللغة العربية، اللسانيات، عدد 4 ص 46 .

(3) بيت احصائيات اليونيسكو أن 50 مصطلحا علميا يخرج الى الوجود في في العالم يوميا .

(4) عبد الكريم خليفة، وسائل تطوير اللغة العربية العلمية، 6 .

وصعوبة تبادل الخبرات بين مختلف الدول العربية. الكل يعرف ما لهذه الوضعية من آثار سلبية على اللغة، وعلى مستقبل الأمة العربية.

فسبب وجود هذه المشكلة في الجزائر، داخل المؤسسات التعليمية أو في الكتب المدرسية، يعود الى عدم إتفاق الأساتذة على استعمال موحّد للمصطلحات العلمية، سواء بسبب تأثير المنشأ اللغوي لهؤلاء الأساتذة(1)، أوبسبب إقتناع بعضهم بجودة بعض المصطلحات، بينما يراها الآخرون غير مناسبة، ويحدث هذا كثيرا في السنوات الأولى من شروعهم في التدريس.

أمّا السبب الأساسي في وجود هذه المشكلة على مستوى الدول العربية، فيعود إلى انعدام التنسيق المحكم بين مختلف الهيئات أو الأفراد المؤهلين لوضع هذه المصطلحات، ويتجلّى عدم التنسيق هذا في :

- جهل المستعملين لما سبق أن وضع من المصطلحات التي هم بحاجة اليها، لأن المصطلحات الموضوعة، لم تنشرها الهيئات المعنية على نطاق واسع. لذلك، يظن المستعملون بأنه يوجد فراغ اصطلاحي، لابد من سدّه.

- عدم استساغة المستعملين لما سبق أن وضع من المصطلحات، لأسباب لغوية أو علمية، لذلك يلجأون الى وضع بديل لها.

تدل الأسباب التي أشرنا اليها على عدم وجود حركة اصطلاحية قائمة بذاتها، أي عملية البحث المنظّم عن المصطلحات، وتبليغها الى المستعملين في الآجال المحدّدة، بالاضافة الى عدم التحكم في التعليم ووسائل الاعلام وغيرها مما له صلة مباشرة بنشر هذه المصطلحات.

وهذه الوسائل الأخيرة هي التي تجاهلها كثير من المهتمين بقضايا المصطلحات، وإن كانوا قد تفطنوا الى هذه المشكلة منذ أكثر من ثلاثين سنة،

---

(1) وهم عادة من الجزائر، مصر، سوريا، العراق، فلسطين.

وها نحن حيث كنا تقريبا ، رغم إنشاء اتحاد المجامع اللغوية ومكتب لتنسيق التعريب ، لأن الطرق المتبعة في حل مشكلة المصطلحات بطيئة جدا .

تتمثل المشكلة الثانية من المشاكل الدلالية في المشترك من المصطلحات ، ولا تعتبر هذه المشكلة بنفس الحدّة التي عليها المشكلة الأولى ، نظرا لقلة النماذج التي وردت منها في مدونتنا ، لكن وجود مصطلح واحد يدل على أكثر من معنى في النص العلمي ، من شأنه أن يحدث غموضا والتباسا كبيرين ، لأن من خصائص النص العلمي الدقّة والوضوح .

وهنا نجد تناقضا ظاهرا بين هذه الظاهرة وبين بعض أهداف هذه المرحلة من التعليم التي تتمثّل في تدريب الطالب على التفكير السليم والتعبير الدقيق الواضح . فكيف يصل الطالب الى هذا الهدف ، اذا كانت الوسيلة التي نعطيها إيّاه هي نفسها غير واضحة (1) .

إن السبب الرئيسي في وجود المشترك من المصطلحات داخل العلم الواحد ، هو أننا لا ننظر بنظرة شاملة الى شبكة المفاهيم الخاصة بكل علم عندما نريد أن نعطي لكل مفهوم منها مقابلا لا يدلّ على معنى آخر داخل هذه الشبكة . لأنه بدون هذه النظرة الشاملة ، لا يمكننا أن نعرف كل المفاهيم التي تكوّن هذه الشبكة ، وبالتالي يصعب معرفة المصطلحات التي تدل عليها .

---

(1) لا أقصد اللغة العامة في حد ذاتها انما كيفية إعداد اللغة العلمية ، وهذا خاص بمستعمليها .

2 _ 2 _ المشـاكـل اللفظيـــة :

نحصـر هذا النوع من المشاكـل في صنفيـن هما :

- الدخيل وما ينتـج عنه من آثـار

- الصيغ العربيـة وفوضـى استغلالهـا .

ليست مشكلـة الدخيل خاصـة باللغـة العربيـة ، بل تشمـل كل اللغـات ، وتغطي معظـم العلوم والتقنيـات ، غير أنه يوجد اختلاف في نسبـة التأثر بهذا الدخيل من الألفـاظ بين لغة وأخرى وبين علـم وآخر، نظـرا لاعتبارات مختلفـة سنذكـر بعضـا منها عـند عرض الأسباب .

فاللغـة العربيـة هي من بيـن اللغات التي تأثّرت كثيـرا بالدخيل في عصرنا هذا ، لأنّها تختلـف في بنيتهـا اللفظيـة والدلاليـة اختلافا كبيـرا عن اللغـات الأوروبيـة الحديثـة التي هي المصدر الأول لظاهـرة الدخيل بالنسبـة اليها ، وهـذا ما يحـدث خلـلا في نظامهـا واضطـرابا في قياسهـا ودلالـة كل عنصـر من عناصرها ، كمـا يحـدث صعوبـات في كيفيـة تحويـل كثير من هـذه المصطلحـات الدخيلـة إلـى مصطلحـات معرّبـة (1) .

ويظهر هـذا الخلل في معظـم العناصـر الدّالـة في الكلمـة العربيـة ، ابتداء مـن الأصوات الى الكلمـات المركّبـة .

ونستشهـد فيما يلي على هـذا الخلـل بما وجدناه فـي مدونتنا :

إنّ للعربيـة عددا محدّدا من الأصوات ، وكل واحد منها يـؤدي وظيفة معيّنة ، إلا أن الدخيل من المصطلحات أتى بمجموعة من الأصوات ليس لها أية وظيفة في النظام الصوتي العربي ، وهذا ما جعل البعض يكتبها بالحروف الخطّية الأصلية في العربيـة ،

---

(1) لانتحدث هنا عن المعرب من الألفاظ ، لأن ما قيس على كلام العرب فهو من كلامهم لذا لانعتبره دخيلا .

باعتبارها مجرّد تحولات صوتية لها لاغير، بينما يعتبرها البعض الآخر ذات وظيفة أخرى، غير وظيفة الأصوات العربية ، لهذا لابدّ من تصويرها بحروف خطّية جديدة . وهنا يختلف الناس في كيفية تصوير هذه الحروف(1) .

أقحمت في العربية أيضا بعض اللواحق الأجنبية، التي تدلّ على معان معينة في لغاتها الأصلية ، ودخول هذه اللواحق مع الألفاظ الأجنبية التي تتصل بها ، لايضرّ أكثر من ضررها عندما تضاف بمفردها إلا الألفاظ العربية (2) ، وكذلك العكس(3) ، أي ايجاد لاحقة عربية للاحقة أجنبية ، وترك باقي المصطلح على أصله كما لاحظنا ذلك في المدونات .

فاتباع مثل هذه الطريقة في وضع المصطلح العلمي ، أي تكوينه مثلا من جذر عربي ومن لاحقة لاتنية وسابقة اغريقية أو غيرها ، فإننا نجعل العربية "مرقعة الدراويش" ، لاهوية لها ولاخصائص، ويضطر المستعملون لهذا النوع من المصطلحات "المتعددة الجنسيات" إلى الرجوع الى كل هذه اللغات لاستخراج دلالاتها .

---

(1) ارجع الى الفصل الأول من الباب الثاني .

(2) فمثلا مصطلح " Acetate" تدل عليه في العربية كلمتان ، احداهما دخيلة وهي "أسيتات" والأخرى عربية وهي خلّات. ونلاحظ أن هذه الكلمة العربية أضيفت إليها لاحقة " AT " التي كتبت " ات " ، وهذا ما يجعل الطالب خاصّة والمستعمل عامة، لايميّز بينهاوبين "ات" الدالة في العربية على جمع المؤنث السالم، وناهيك عن حامض الكبريتيك وحامض الكبريتوز وماشاكلهما .

(3) مثل كلمة فوأكسيد الصوديوم ، أي وضعت لاحقة "فوق" المختزلة مقابلا للاحقة " Per" فقط ، وترك باقي المصطلح على أصله الأجنبي .

هذا من حيث الأصوات واللواحق، أما من حيث الجذور، فأثر الدخيل واضح على نظام اللغة، اذ قال علماء اللغة ، ان لكل جذر في العربية معنى عاما ، تشترك فيه من قريب أو من بعيد ، جميع الألفاظ المشتقة منه . فدخول لفظ أجنبي على هذا الجذر يفسد حقله الدلالي ، حتى ولو كان هذا اللفظ معرّبا (1) .

إنّ أسباب الدخيل ، كثيرة ومتنوّعة، تتعلق عموما بالتقدّم الحضاري والعلمي وما يصحبه من نفوذ سياسي واقتصادي وثقافي ...، فوجود هذه الأسباب في بلد ، وإنعدامها في بلد آخر ، هو الذي يستدعي بالضرورة التعاون والتبادل بطرق شتى ، منها الاقتباس اللغوي الذي لا يعتبر مشكلة في حدّ ذاته ، إنما المشكلة هي في كيفية الاقتباس وفيما أعدّ لها من وسائل ودراسات سابقة .

وإزاء هذه القضية ينقسم اللغويون والعلماء الى فئتين : تعطي الفئة الأولى منهم _ ومعظمهم من العلماء _ الأولوية للمفهوم العلمي ، ولا ترى حرجا من ادخال هذا النوع من المصطلحات الى اللغة العربية، بمجرّد ظهور صعوبة ما في إيجاد مقابلات لها في العربية . ويؤيّد هؤلاء العلماء أقوالهم ببعض الحجج التى أراها غير مقنعة ، من بينها ، أن معظم هذه المصطلحات الدخيلة هي مصطلحات عالمية وأنها تحافظ على الفكرة في ثوبها الأصيل ، وأن استعمال مقابلات عربية لها ، يحدث التباسات بالمعاني التى كانت تدل عليها في اللغة العامة .لكن تناسي هؤلاء العلماء، أن ما يعتبرونه عالميا ، هو في نظر غيرهم عكس ذلك ، لأن هناك لغات وضعت لها مقابلات ، وتناسوا أيضا أن معظم المصطلحات في كل اللغات كانت تدلّ في فترة زمنية معينة على معان عادية ، ليس لها صلة بالمفهوم العلمي ، ثم إنّ استعمال هذه المعاني القديمة نفسها ، توضّح العلاقة

---

(1) إنّ الجذر " أ ي ن " في العربية ، يدل على الاقتراب ، لكن عندما عرّبت كلمة " Iohfaation " ب " تأيّن " أصبح هذا الجذر يدل على معان لا رابطة بينها .

الموجودة بين الدّال والمدلول ، وتساعد المستعمل على التماس المعاني العلمية من خلال هذه العلاقة، وهذا أحسن من عدم وجودها كلّية .

وترى الفئة الثانية من اللغويين وبعض العلماء ، أنّ للدخيل آثارا سيئة على اللغة، يجب تجنّبه، وقد استعرضنا بعضا من هذه الآثار. لكن وعي هذه الفئة بلآثار التى يتركها الدخيل غير كاف ، إن لم نقم بدراسات واسعة ومعمّقة لما في العربية من الألفاظ التى تصلح كبديل لهذه المصطلحات الدخيلة، ثم البحث عن امكانيات التوليد في هذه اللغة ثم المقارنة بينها وبين ما هو موجود في اللغات الأجنبية التى نقتبس منها هذه المصطلحات ، وبهذا فقط ، يمكن إيجاد الحلول النهائية لهذه المشكلة ، لأنّ امكانيات اللغة العربية التى بين أيدينا - وهناك امكانيات أخرى كثيرة تجاهلها المشتغلون في ميدان المصطلحات - واسعة ومتنوعة، إلا أننا لم نحسن استغلالها ، ونستدل على هذا، بما لاحظناه من فوضى في استعمال الصيغ العربية وعدم احترام دلالة بعض منها .

لقد وجدنا مجموعة من المفاهيم يعبر عن كل واحد منها بأكثر من صيغة وبنفس الجذر، إذ لا يميز بعض المستعملين بين صيغة مصدر وآخر، وبين ما يدل عليه المصدر واسم الفاعل أو اسم المفعول وبين المجرّد والمزيد من الأسماء والأفعال .

ويرجع هذا الخلط الى عدم الاكتراث بدلالات هذه الصيغ وبجدواها في التعبير عن المعاني الدقيقة التى يحتوي عليها المصطلح العلمي .

وقبل أن نوضح خطار هذه الفوضى على المتعلمين في استغلال الصيغ العربية نحاول ان نوضّح بنية المفاهيم العلمية ودور اللغة في التعبير عن هذه البنية .

فما يميّز المفهوم العلمي عن الآخر هو مجموعة من الخصائص المميزة التى تكوّن كلا منهما ، فمثلا ما يميز بين مفهوم المساحة وبين مفهوم مساحة المثلث هو عمومية المفهوم الأول

وخصوصية المفهوم الثاني ، وما يميّز مفهوم قوّة الصدم (1) عن مفهوم قوّة التصادم هو علاقة التجريد والزيادة، فالمفهوم الأول هو مجرد حدوث الدفع لسبب أولآخر وأما المفهوم فهو حدوث الدفع ايضا ، لكن بين قوتين أو أكثر ، أي أنه يحتوي على عنصر دلالي آخر غير موجود في المفهوم الأول . وعلى هذا الأساس تختلف المفاهيم العلمية فيما بينها داخل المجال المفهومي الواحد ، وعلى هذا الأساس أيضا تختلف مجالات المفاهيم فيما بينها داخل العلم الواحد ، وحتى العلوم . وتقابل هذه البنية المفهومية بنية أخرى هي البنية اللغوية ، التي تتمايز عناصرها فيما بينها بكيفية أو بأخرى ، ودورها هو نقل البنية الأولى في ثوب جديد وتبليغها للمستعملين .

فإذا وقع خلل في استعمال هذه البنية اللغوية، فإن هذا الخلل سينعكس حتما على البنية المفهومية، لأنه توجد علاقة متينة بين البنيتين .

فكيف ننتظر من الطالب في مرحلة التعليم الثانوي خاصة أن يتمثل المفاهيم العلمية ويستوعبها ، ونحن لم نجد بعد الدليل اللغوي المناسب لكل منها ، رغم ما تزخر به اللغة العربية من الثروة الافرادية الهائلة .

3 ـ تقييم عام :

إن اللغة العربية توفّر لنا وسيلتين هامتين، من شأنهما أن تقضيا على ما يسمى بمشكلة المصطلحات العلمية بصورة عامة ، وتكسبانها قابلية مسايرة ومزامنة الحركة العلمية المعاصرة، مهما كثرت العلوم والتقنيات ومهما كانت سرعتها ، وتنحصرهاتان الوسيلتان

---

(1) لا يوجد في الحقيقة أي فرق بينها ، لأن المفهوم واحد لكن الفرق الموجود هو في التعبير عنه .

في الثروة الافرادية التي سبق وضعها من جهة ، وفي النظام البنوي والدلالي لتوليد مصطلحات جديدة من جهة أخرى ، وهي بهذا ، لاتختلف عن معاجم اللغات ذات التاريخ العريق ، إلا أنّ هاتين الوسيلتين ، لم تستغلا الاستغلال الحسن في اللغة العربية ، ولهذا السبب - فيما يبدو - تعقّدت مشكلة المصطلحات التي لا يمكن ان تحلّ حلّا جذريا ما لم تستغل هاتين الوسيلتين الاستغلال اللازم .

يمكن تصنيف الوسيلة الأولى الى صنفين هما : المصطلحات العلمية والتقنية التي سبق وضعها سواء تلك التي دخلت الاستعمال أو تلك التي لم تدخله ، ومجموع الألفاظ اللغوية ذات الدلالة العامة أو الحضارية ، تلك الألفاظ التي استعملت في فترة معينة من فترات تطور اللغة العربية .

قد سبق الحديث عن بعض المظاهر الخاصة بالصنف الأول في مختلف فصول هذا البحث ، غير أننا نريد أن نوضح هنا بعض النقائص الأخرى التي تتصف بها هذه المصطلحات :

- ذهول المعنيين بالمصطلحات العلمية عما هو مستعمل بالفعل نطقا وكتابة في كل بلد من البلدان العربية مما هو موضوع وغير مستعمل ، لأنه لم تكن هناك دراسات(2) - فيما أعلم - حول ما هو موضوع من قبل المجامع اللغوية والهيئات العلمية أو الافرادية ، وما دخل الاستعمال بالفعل .

- جهل المعنيين لما هو موحّد بالفعل ولما هو مختلف فيه(3) داخل البلد الواحد وفي كل البلدان العربية .

---

(1) الأخضر غزال ، المنهجية العامة للتعريب المواكب ص 40

(2) ما عدا بعض الدراسات في الجزائر حول العلوم البيولوجية وغيرها .

(3) ما عدا المحاولة المتواضعة التي قمنا بها قصد كشف ما هو موحّد داخل الجزائر وبين الجزائر والمغرب .

- إغفال هؤلاء المعنيين بالمصطلحات العلمية التي وضعت في مختلف الأطوار التي مرت بها اللغة العربية ، لاسيما مصطلحات العلوم الانسانية .(1)

- عدم وجود معاجم علمية موثوق بها (2) ، تجمع كل المصطلحات العلمية المستعملة والموحّدة مع الأخذ بعين الاعتبار كل المعلومات الضرورية لكل مصطلح كالمصدر الذي ظهر فيه وتاريخ وضعه والسياقات التي ورد فيها ومقابلاته في اللغات الحية وكيفية وضعه الخ ...

- عدم التحكّم في التعليم ووسائل الاعلام بمختلف أنواعها ، وعدم استغلالها لحل مشكلة المصطلحات العلمية ، لاسيما ما يخص جانب التوحيد فيها ، لأن لانتشار المصطلح ورسوخه في الاستعمال أسرارا مختلفة ، كثير منها يتعلّق بكيفية ووسيلة النشر .

وصفوة القول أننا إزاء انعدام حركة علمية اصطلاحية على مستوى العالم العربي ، يكون هدفها تقديم المصطلحات العلمية للمستعملين في كل العلوم والفنون ، ومتابعة استعمالها بطرق علمية دقيقة ، وبالوسائل الحديثة اللازمة لذلك ، مع العمل المتواصل لازالة كل النقائص التي أشرنا الى بعضها .

هذه باختصار شديد ، بعض الملاحظات التي أراها أساسية حول ما تمّ وضعه الى الآن من المصطلحات التي تحتاج إلى مسح وغربلة ونشر ، ولكل عملية من هذه العمليات مراحل وكيفيات ، لكن بالاضافة الى ذلك فان مشكلة المصطلحات العربية تتّصف أيضا بكثرة الثغرات وتسلط الدخيل والحاجة الماسّة لاعداد العدّة لمواجهة الحركة العلمية المعاصرة ، ويمكن التصدّي لكل هذا ، بالوسائل التي وفرته وتوفّره لنا اللغة العربية ، لاسيما الصنف الثاني من الوسيلة الأولى التي سبق الحديث عنها ، والمتمثلة في الثروة اللغوية الهائلة التي تركتها لنا هذه اللغة عبر مختلف العصور والأمكنة التي مرت عليها للدلالة على مختلف الأغراض والمعاني .

ونجد معظم هذه الألفاظ في القواميس العربية القديمة، ونجد البعض الآخر في أمهات الكتب وفي مختلف اللهجات العامية الحديثة (1) .

ومما يلاحظ على هذه الألفاظ — سواء تلك التي وردت في المعاجم أو تلك التي مازالت متناثرة في مختلف الكتب وفي اللهجات العامية — أنها لم تنظم بكيفية يمكن الاستفادة منها لسد الثغرات ولجعلها زادا يعتمد عليه في المستقبل لمواجهة الحركة العلمية ، ويتجلى عدم تنظيم هذه الثروة الإفرادية في الصعوبات التي يلاقيها واضعو المصطلحات العلمية في الحصول على الألفاظ المناسبة لمفاهيمهم العلمية ، لأن من بين الوسائل المستعملة في وضع المصطلحات العلمية وغير العلمية هي التوليد الدلالي أو المجاز ، وهي من أهم الوسائل التي استعملت في اللغة العربية في مختلف العصور التي مرت بها ، لاسيما في العصر الاسلامي . ونفس هذه الوسيلة مستعملة في مختلف اللغات ، لما لها من فوائد (2) كثيرة أهمها تحاشي كثرة المفردات في اللغة بصورة عامة ومنها ربط الماضي بالحاضر .

فإعداد قاموس جامع لكل هذه الألفاظ وبكيفية (3) تلبي احتياجات الواضعين والمترجمين وغيرهم في معاهم ، كفيل بتقديم خدمات جبّارة للمصطلحات العلمية والحضارية خاصة وللغة العربية بصورة عامة ، ومن بين الخدمات والفوائد الهامة التي يمكن أن يقدمها هذا القاموس (4) ما يلي :

---

(1) بدلالات أخرى ، لم تشر اليها القواميس المذكورة ، ولكنها فصيحة في الأصل .

(2) رغم أن بعض العلماء يتحاشون استعمال الألفاظ ذات الدلالة العامة، لانها في رأيهم لاتصلح للتعبير عن المفاهيم العلمية والتقنية ، لما تحمله من الالتباس والغموض.

(3) يرجع اذا أردت تفصيلا الى مقال الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح حول : <u>الذخيرة اللغوية العربية</u> . (مقال مخطوط)

(4) الذي شرع معهد العلوم اللسانية والصوتية بجامعة الجزائر في اعداد مادته بجرد أمهات الكتب في التراث العربي الاسلامي .

ـ تسهيل عملية البحث عن الألفاظ التي تصلح للتعبير عن المفاهيم العلمية والتقنية التي سبق اكتشافها وتحتاج إلى مقابلات عربية .

ـ تقديم كل المعلومات الضرورية المتعلقة بكل لفظ كالمصدر الأول الذي ظهر فيه اللفظ وتاريخه ومختلف المعاني التي كان يدل عليها عبر العصور بالاضافة الى السياقات والتوضيحات حول أصله وكيفية صياغته إلخ ...

ـ تقديم مراجع إفرادية واصطلاحية موثوق بها ، للواضع والمترجم واللغوي ، لأنها تستخرج من الاستعمال الفعلي لها وبالوسائل الالكترونية الحديثة التي تتّصف بالدقّة وبالقدرة على استيعاب كل المعلومات الضرورية .

ـ تسهيل الدراسات اللغوية بصورة عامة ، لا سيما تلك التي تنصّ حول بنية المفردات وطرق توليدها وأهمية كل طريقة في كل عصر من العصور التي قطعتها اللغة العربية، ومن شأن هذه الدراسات اللغوية حول طرق الوضع للألفاظ الجديدة ، أن تساهم الى حد كبير في حل مشكلة المصطلحات العلمية والحضارية على السواء ، لأن للغة العربية ـ بالاضافة الى هذه الثروة الافرادية ـ نظام من الدوال والمدلولات(1) لتوليد كلمات ومصطلحات جديدة ، وهو الوسيلة الثانية التي سبق ذكرها ،غير أن هذا النظام وهذه الامكانيات التوليدية لم نعطها ما تستحقه من العناية والرعاية ، ويتجلى ذلك في : ـ إنعدام مذهب لغوي (2) واحد ، يحترمه كل الواضعين والمستعملين للمصطلحات العلمية والتقنية، إذ نجد من خلال تأملنا لقوائم المترادفات ـ أن بعضا من هؤلاء ، يبحثون عن الفصيح من المصطلحات مهما كان الوقت والجهد ، لأنهم يضعون نصب أعينهم ـ

---

(1) الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح ، مشاكل تطوير اللغة العربية وكيفية معالجتها (مقال مخطوط) . ص 3 .

(2) الأخضر غزال ـ المنهجية العامة للتعريب المواكب ، ص 52 .

بالاضافة إلى ايجاد مقابلات عربية للمفاهيم الحديثة ـ سلامة اللغة ، والحفاظ على نظامها العربي الأصيل ، ونجد البعض الآخر منهم ، لا يتحرج ، من الترجمة الحرفية أو اللجوء إلى المعرّب والدخيل بمجرّد ظهور أية صعوبة في ايجاد المقابلات العربية الأصيلة وهي في الحقيقة كثيرة اذا ما استمر الوضع على ما عليه الآن . والسبب المباشر في هذا ، يعود الى عدم احترام المقاييس التى استخرجها اللغويون والعلماء لاختيار الألفاظ والمصطلحات ، أما السبب الغيرالمباشر ، فهو يرجع الى الخلفية الثقافية الخاصة بكل واضع . ولنجاح الكلمة أو المصطلح لابد من التفكير قبل وضعهما في اللفظ وفي المعنى معا (المفهوم) حتى نعطي اللغة حقها والعلم حقه .

ـ عدم استغلال كل الامكانيات البنوية والمعنوية (المجاز) الموجودة حاليا في اللغة العربية استغلالا حسنا ، لاسيما ، المجاز والاشتقاق ، والصرف والتراكيب بكل أنواعه ، لأننا لاحظنا أن كثيرا من المصطلحات المركّبة يمكن التعبير عنها بصيغة عربية واحدة كما أن كثيرا من المصطلحات الدخيلة والمعرّبة ، يمكن إيجاد مقابلات لها في العربية لو استغلت امكانياتها التوليدية الاستغلال اللازم .

ـ عدم تخصيص وتعميم بعض هذه الامكانيات البنوية ، بصفة دائمة لتأدية المعاني التى تدل عليها بعض السوابق والدواخل واللواحق الكثيرة التواتر في اللغات العلمية الحديثة ، لأن تخصيص هذه البنى للدلالة على معان معينة ، يسمح لنا بالحصول على لغة علمية وظيفية ، وتعميم هذه البنى من شأنه ، أن يكون قانونا وضابطا لكل من يريد أن يضع مصطلحا .

ـ الاغفال عن القيام بدراسات شاملة ومعمّقة للبنى الإفرادية وطرق الوضع والتوليد المستعملة في مختلف العلوم وفي كل العصور الاسلامية ، انطلاقا من النصوص ـ العلمية منها والأدبية ـ التى وزدت فيها المفردات والمصطلحات العلمية ،

(1) ما عدا بعض المحاولات الفردية في هذا الموضوع ، لكنها مازالت حبيسة الرقعة الجغرافية الضيقة التى تمت فيها .

لأن مثل هذه الدراسات الشاملة من شأنها أن تضيف طرقا وقواعد جديدة للطرق والقواعد القليلة الحالية التي نتباهى بها في كل مناسبة ونكررها في كل مقالة حول المصطلحات عوضا من البحث عن مدى حيوية واستعمال هذه الطرق وغيرها في كل العلوم وفي كل العصور. ومن شأن هذه الدراسات أيضا ضمان التواصل اللغوي بين الماضي والحاضر بدلا من إدخال صيغ وتراكيب غريبة على اللغة العربية بدعوى عدم وجود ما يقابلها في العربية. فاللغات التي تحافظ على هويتها وتضمن استمراريتها ، هي تلك التي تنسج كلمات جديدة ـ مهما كانت المفاهيم التي تدل عليها ـ على منوال بنية الكلمات القديمة ، وهنا يمكن سر الانظمة اللغوية التي تمكّن الانسان من التعبير عن اللامتناهي من المعاني والأغراض ، ومن فهمه بعدد محدود من البنى اللغوية .

ـ عدم تدريس البنى الحقيقية للمفردات عامة وللمصطلحات العلمية خاصة في مختلف مراحل التعليم وفي كل التخصصات ، لاسيما تلك التي لها صلة مباشرة أو غير مباشرة بوضع المصطلحات ونشرها كالترجمة والصحافة وغيرها . لأنّ ما يدرس الآن في هذا الميدان ، لا يتعدّى بعض المباحث الصرفية (1) التي لا تعطي التلميذ الصورة الحقيقية لبنية المفردات العربية ، كما أن طريقة تدريس هذه المباحث لم تبلغ بعد ما توصلت إليه اللسانيات التعليمية ، ويتجلّى ذلك في الاكتفاء غالبا بتلقين المصطلحات النحوية والصرفية التي لا تفيد المتعلم في تكوين ملكته اللغوية وتنميتها .

---

(1) تدرّس مادة المصطلحات مؤخرا في مختلف الثانويات ، لكنه يكتفي في ذلك بعرض وتحديد مجموعة من المصطلحات الخاصة بميدان معين مع ذكر مقابلاتها في اللغة الأخرى (العربية أو الفرنسية) .

.. فلو اقتنع المربون بأن الطرق المتّبعة حاليا في التدريس، لا تتماشى والغاية من تعلم أية لغة لفكروا بـــ بكيفية أكثر جدية في الحلول المناسبة وفيما توصّل اليه علم اللسان بصورة عامة واللسانية التعليمية ، بصورة خاصة ، سواء فيما يخص المحتوى اللغوي الذي يجب ان نقدمه للمتعلم (1) ، أو طريقة تعليمية أو الغاية القصوى من تدريس اللغة التي تتمثل في تكوين آليات لغوية أساسية في أقصر مدّة وبأقل جهد وفي تمكين المتعلم من الفهم والاستعمال الصحيحين للعناصر اللغوية بكيفية عفوية .

إقتراح الحلول :

يتوقّف علاج المشاكل التي سبق عرضها، على إزالة العوامل والاسباب المذكورة، غير أننا/هنا نحاول أن نقدم الكيفية في شكل نوعين من الاقتراحات الأساسية قابلة للتحوير والاثراء :

نتوجّه بالنوع الأول من هذه الاقتراحات إلى السادة المسؤولين والمربين في وزارة التربية الوطنية ، وفي وزارتي التعليم العالي والتكوين المهني للعمل على انشاء مصالح أو هيئة خاصّة بأمور المصطلحات العلمية والتقنية .

---

(1) يتمثل هذا المحتوى في البنى اللغوية الاساسية والفرعية التي وصفها وحللها علماء اللسان قديما وحديثا ، كحد اللفظة والأوزان وغيرها ، ويجب ان يقدم هذا المحتوى اللغوي بكيفية تدريجية ، بحيث نبدأ من البنى الكثيرة الاستعمال فالقليلة ومن البنى المطردة فالشاذة إلخ ... ارجع الى مقال الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح تحت عنوان عنوان : أثر اللسانيات في النهوض بمستوى مدرسي اللغة العربية ، اللسانيات ، عدد 4 ، ص63 .

تسند الى هذه المصالح ، مهمة المراجعة الشاملة لكل المصطلحات العلمية في مختلف مؤسساتنا التعليمية من جهة ، ومن جهة أخرى المتابعة بكيفية منظمة ومستمرة لاستعمال هذه المصطلحات وتعليمها .

وتتم هذه المراجعة بالجرد الكامل لكل ما هو مستعمل حاليا ، سواء في الكتب المدرسية المقررة أو عند الأساتذة في مختلف المواد العلمية ، ثم تصنيف هذه المصطلحات المجرّدة ، وارسالها إلى الهيئات المختصة بقضايا المصطلحات على مستوى العالم العربي ، للإدلاء برأيها واستخراج القوائم الموحّدة .

وتكون المتابعة في العمل على إدراج المصطلحات العلمية في الكتب المدرسية المقررة ، بعد النظر فيها من قبل الهيئات التى أشرنا إليها ، وفي السهر على تعليمها بالاعتماد على مبادئ اللسانيات التعليمية بصفة عامة وتعليم لغات التخصص بصفة خاصّة .

أما النوع الثاني من الاقتراحات ، فنتوجّه بها إلى الهيئات المشرفة على قضايا المصطلحات العلمية ، وإلى جمهور اللغويين والعلماء العرب ، وتتمثل هذه الاقتراحات ، في فتح قسم خاص في بعض الهيئات المختصة (كالمكتب الدائم لتنسيق التعريب مثلا) ، تكون مهمته متابعة المصطلحات المستعملة حاليا في مختلف الدول العربية ، ويتم ذلك بجمع وغربلة كل القوائم التى ترسلها اللجان المحلية (أو المصالح التى أشرنا اليها) ، بغرض دراستها والعمل على توحيدها قبل ردها الى مستعمليها .

ويكون من مهام هذا القسم أيضا ، البحث المستمر عما وضع و يوضع من المصطلحات العلمية ، بالاعتماد على الطرق المتبعة في البحث الاصطلاحي ، وعلى الوسائل الالكترونية الحديثة في تخزين المصطلحات وفي تبليغها الى المستعملين في مختلف الدول العربية .

الخـاتمـــة :

قد سمحت لنا معطيات هذا البحث ، بعد تصنيفها وتحليلها بالوسائل والطرق المذكورة في الفصل الخاص بالمنهجية ، بإثبات عكس ما افترضناه في المقدمة ، سواء فيما يخص الجانب الاستعمالي للمصطلحات العلمية ، أو فيما يخص جانب الوضع البنوي لهذه المصطلحات .

إذ أثبتت نتائج الاحصاء والتحليل بالنسبة الى الجانب الأول ، أن نسبة كبيرة من المصطلحات المستعملة يوميا داخل مؤسسات التعليم الثانوي مازالت غير موحدة بين أساتذة المادة الواحدة سواء في الرياضيات أو في الفيزياء والكيمياء ، كما أن نسبة من هذه المصطلحات متصف ببعض الخصائص كالاشتراك والدخيل وتعدد الرموز التي تخالف الشروط والمقاييس التي يجب أن تتوفر في المصطلح العلمي .

وأثبتت عملية الجرد لكتب الرياضيات في مرحلتي التعليم الثانوي والمتوسط ، أن نسبة معينة من المصطلحات الواردة فيها غير موحدة ، سواء بمقارنتها بما هو مستعمل بالفعل داخل المؤسسات التعليمية أو بمقارنتها بين كتاب وآخر وبين مرحلة وأخرى ، رغم وجود لجنة واحدة لتأليف هذه الكتب والاشراف على محتوياتها .

وتوصلنا بعد الاحصاء والمقارنة بين قائمة المصطلحات الرياضية الواردة في الكتب المدرسية بالجزائر وبين معجم وزارة التربية وتكوين الأطر بالمغرب ، الى استخراج نسبة لا بأس بها من المفاهيم التي اختلف في كيفية التعبير عنها في كلا البلدين .

أما بالنسبة الى الجانب الثاني من هذا البحث ، فقد تبيّن لنا بعد إستقراء واحصاء كل العناصر الدّالة في المصطلحات الواردة في الكتب المذكورة ، أن الرياضيات تستعمل أنواعا معيّنة من البنى الافرادية أكثر من الأخرى ، كاستعمالها للمصطلحات المركّبة أكثر من المصطلحات المفردة ، واختيارها للالفاظ المشتقة أكثر من الألفاظ الجامدة

واعتمادهما على أنواع معينة من الجذور والأوزان أكثر من غيرها . قيمنا بعد ئذ معطيات هذا البحث على ضوء نتائج التحليل والاحصاء وبالاعتماد على أقوال اللغويين والعلماء، وحاولنا في هذا التقييم أن نوضح الانعكاسات السلبية التي نتجت، أو تنتج عن مشكلة من المشاكل المطروحة ، وحصرنا هذه الانعكاسات في نقطتين أساسيتين هما : الانعكاسات السلبية على التربية والتعليم خاصة، بحيث تؤثر المشاكل المطروحة في المستوى الدراسي للطالب المعرّب تأثيرا سلبيا وتمنعه من الوصول الى الأهداف التي رسمها له المربّون . وهناك الانعكاسات السلبية على اللغة العربية التي من شأنها أن تعرقل مسيرة هذه اللغة وتمنعها عن التعبير في الوقت المناسب عن عشرات المفاهيم العلمية والحضارية التي تخرج الى الوجود في كل يوم .

وختمنا هذا البحث بمجموعة من الاقتراحات التي تبدو لنا جديرة بحل مشكلة المصطلحات العلمية المستعملة في التعليم الثانوي والمتوسط بالجزائر خاصة ومشكلة المصطلحات العلمية العربية بصورة عامة .

لانزعم أن كل ماذكرناه في هذا البحث المتواضع جديد ، بل إن كثيرا منه تعرّض اليه اللغويون والعلماء بالتحليل والنقد ، لكن اذا كان لهذا البحث بعض الفضل فهو يكمن في الطريقة المتّبعة فيه، وفي بعض النتائج التي حصلنا عليها من خلال هذه الطريقة . إذ أننا لم ننطلق من أي معجم أو كتاب - وما أكثرها - لجمع معطيات هذا البحث ولم نتبنّ رأي أحد للحكم على أية ظاهرة بأنها مشكلة، بل جمعنا هذه المعطيات من بيئتها الطبيعية الأصلية، وقيمناها تقييما موضوعيا في هذه البيئة مع الأستاذ والطالب بوسائل علمية، وقلنا بعد ذلك ، أن هناك بعض المشاكل يعاني منها كل من الأستاذ والطالب تحتاج الى علاج سريع .

ونعتقد أن مثل هذه الطريقة في البحث عن ظواهر اللسان، هي التي تسمح لنا فقط بالكشف عن كثير من مشاكلنا اللغوية، وبنتائجها نستطيع الوصول الى الحلول المناسبة لها .

والله ولي التوفيق

الباب الأول

المدخل النظري والمنهجي للبحث

البــــاب الثّــانـــي

تصنيــف المعطيــات وتحليلها مــن حيــث الإستعمــــال ....

الباب الثالث

تصنيف المعطيات وتحليلها من حيث الوضع

المراجع باللغة العربية

- إبن جني (أبو الفتح عثمان -) ،

الخصائص، تحقيق محمد علي النجار ، دار الهدى للطباعة والنشر ،

بيروت - لبنان ، ثلاثة أجزاء .

- الأخضر غزال (أحمد -) ،

المنهجية العامة للتعريب المواكب ، من منشورات معهد الدراسات

والأبحاث للتعريب ، يناير 1977 م .

- بكر (يعقوب -) ،

نصوص في فقه اللغة العربية، دار النهضة العربية للطباعة والنشر ،

بيروت ، 1970 م ، الجزء الأول .

- بن عيسى (حنفي -) ،

محاضرات في علم النفس اللغوي ، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع

الجزائر ، 1974 م .

- الحاج صالح (عبد الرحمن -) ،

- الذخيرة اللغوية العربية (مقال مخطوط) .

- ما أهمله العلماء المحدثون في أعمالهم العلمية الخاصة بتعريب

- المصطلحات ، (مقال مخطوط) .

- خليفة (عبد الركريم -) ،

وسائل تطوير اللغة العربية العلمية ، من منشورات اللجنة

الأردنية للتعريب والترجمة والنشر ، عمّان 1974 م .

- خليل (حلمي -) ،

المولد : دراسة في نمو وتطور اللغة العربية بعد الاسلام ،

الهيئة المصرية العامة للكتاب ، الاسكندرية ، 1978 م .

- الخوارزمي (أبوعبدالله محمد بن أحمد بن يوسف الكاتب -)
مفاتيح العلوم ، دار الكتب العلمية ، بيروت - لبنان .
- الريضي (فرج موسى -) وعلي مصطفى (الشيخ -) ،
مبادئ البحث التربوي ، مكتبة الأقصى ، عمان - الأردن ودار العربية للطباعة والنشر والتوزيع ، بيروت - لبنان .
- سيبويه (أبو بشر عمرو بن عثمان بن قنبر -) ،
الكتاب ، تحقيق وشرح عبد السلام هارون ، دار الكتاب العربي للطباعة والنشر ، القاهرة ، 1968 م ، الجزء الأول .
- سيوطي (عبد الرحمن جلال الدين -) ،
المزهر في علوم اللغة وأنواعها ، الطبعة الأولى ، تحقيق محمد أبو الفضل إبراهيم وآخرون ، دار إحياء الكتب العلمية ، مصر ، الجزء الثاني .
- شهابي (الأمير مصطفى -) ،
المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث ، الطبعة الثانية ، المجمع العلمي العربي ، دمشق ، 1965 م .
- صالح (صبحي -) ،
دراسات في فقه اللغة ، الطبعة الثالثة ، دار العلم للملايين ، بيروت ، 1968 م .
- الفارابي (أبو إبراهيم اسحاق بن ابراهيم -) ،
ديوان الأدب ، تحقيق أحمد عمر ، الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية ، القاهرة ، الجزء الأول سنة 1974 م .
الجزء الثاني ، سنة 1975 م .

ـ فهمي (حسن حسين ـ) ،
المرجع في تعريب المصطلحات العلمية التقنية والهندسية،
مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة ، 1961 م .
ـ مجمع اللغة العربية بالقاهرة ،
ـ كتاب في أصول اللغة ، ضبطه وعلق عليه كل من محمد خلف الله
ومحمد شوقي أمين ، الهيئة العامة لشؤون المطابع الاميرية،
القاهرة ، 1969 م .
ـ مجموعة المصطلحات العلمية والفنية التى أقرّها مجمع اللغة
العربية بالقاهرة ، يونيه 1960 م ،
الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية ، القاهرة 1960 ،
المجلد الثاني .
ـ مجموعة المصطلحات العلمية والفنية التى أقرّها مجمع اللغة
العربية بالقاهرة ، ديسمبر 1957 م ، الهيئة العامة لشؤون
المطابع الأميرية ، القاهرة 1971 م .
ـ المعهد التربوي ـ الجزائر ،
معجم الرياضيات ، (عربي فرنسي ، فرنسي عربي) ، 1972م .
ـ المكتب الدائم لتنسيق التعريب ،
معجم الرياضيات ، انجليزي فرنسي عربي) ، 1971م .
ـ وزارة التعليم الابتدائي والثانوي ـ الجزائر،
التعريب في الجزائر ، تقرير مقدّم الى المؤتمر الثاني للتعريب المنعقد
بالجزائر ، من 12 الى 20 ديسمبر 1973 م .

ـ وزارة التربيـة الوطنيـة وتكويـن الأطر ـ المغـرب ،

مصطلحـات الرياضيـات في التعليـم العام ، (فرنسـي عربـي) ،

الطبعـة الأولـى ، من منشـورات مطبعـة النجاح الجديـدة ،

الدار البيضـاء ، 1980م .

المجـلات :

ـ الاصـالـة ،

العدد 17 ـ 18 الخاص بالتعريب ، نوفمبر ـ فيفـري ، 73 ـ 1974م ،

تصدرها وزارة التعليـم الأصلي والشؤون الدينيـة بالجزائر .

ـ البحث العلمـي ،

العدد 11 ـ 12 ، مارس 1967 ، يصدرها المركـز الجامعي للبحـث

العلمـي بالرباط .

ـ اللسان العربـي ،

ـ المجلد السابع ، الجزء الثانـي ، ينايـر 1970 .

ـ المجلد الثامن ، الجزء الأول ، يناير 1971 .

ـ المجلـد الثامـن عشر ، الجزء الأول ، 1980 .

يصدرها المكتب الدائم لتنسيق التعريب في العالم العربي بالرباط .

ـ اللسانيـات ،

ـ المجلد الأول ، العدد الثاني ، 1971م .

ـ العدد الرابـع ، 73 ـ 1974م .

يصدرها معهد العلوم اللسانيـة والصوتيـة التابع لجامعة الجزائر .

ـ همـزة الوصل ،

العـدد السادس ، الخاص بوثائـق المؤتمر الثاني للتعريب ،

فيفـري 1975م ، تصدرها وزارة التعليـم الابتدائي والثانـوي

بالجـزائر .

المراجـع باللغـة الفرنسيـة

-Association française de Terminologie,

Terminologie76, (Colloque International de Terminologie, Paris-La-Défense, 15-18 Juin 1976), La Maison du Dictionnaire.

-Chouémi (Moustafa),

Le verbe dans le Coran, Klincksiech, Paris, 1966.

-Conseil de l'Europe, Conseil de la Coopération Culturelle,

-Les théories linguistiques et leurs applications, AIDELA, Strasbourg 1967.

-Les langues de spécialité: Analyse linguistique et recherche pédagogi (Actes du stage de Saint-Cloud, 23-30 Nov. 1967), AIDELA, Strasbourg 1970.

-Dubois (J),

Le vocabulaire politique et social en France de 1869 à 1872, Librairie Larousse, Imprimerie Floch, Paris, 1962.

-Dubuc (R),

Manuel pratique de terminologie, Conseil International de la Langue Française, 1980.

-Galisson (R),

Recherche de lexicologie descriptive : la banalisation lexicale, Ferna Nattan, Paris, 1978.

-Goosse (A),

La néologie française aujourd'hui, Conseil International de Langue Française, Paris, 1975.

-Grawitz (M),

Méthodologie des sciences sociales, 2ème édition, Dalloz, 1974.

--Guilbert (L),

-La créativité lexicale, Collection Langue et langage, Larousse Unive 1975.

- La formation du vocabulaire de l'aviation, Librairie Larousse, Paris

- Vocabulaire de l'astronautique, Publication de l'Université de Rouen, Librairie Larousse, Paris, 1965.

- Hadj-Salah (Abderrahman),

- Linguistique arabe et linguistique générale: Essai de méthodologie et du 'ilm al-'arabiyya , (exemplaire multigraphié), Tome 1 et 2 ;

- Mittérand (H) ,

- Les mots français , 5ème Edition , Collection : Que sais-je ? , PUF Paris , 1976 .

- Office de la langue française,

- La normalisation linguistique , (Actes du colloque international de terminologie du 16- 17-18-19 Octobre 1973, Lac -Delage , Quebec)Av 1973 .

- Les données terminologiques , (Actes du colloque international de terminologie , du 1-2-3 Octobre 1972 , Baie Saint-Paul , Quebec) , Av 1973 .

- Phal (A) ,

Vocabulaire général d'orientation scientifique , CREDIF, Didier, Par 1971 .

- Régie de la langue française ,

Essai de définition de terminologie , (Actes du colloque internatio nal terminologie du 5 au 8 Octobre 1975 , Manoir Lac-Delage , Quebec)

- Rey (A) ,

La terminologie : noms et notions , 1ère Edition , Collection : Que s je ? , PUF , 1979 .

- Souissi (M) ,

La langue des mathématiques en arabe , publication de l'Université Tunis , Imprimerie officiell e de Tunis , 1968 .

- Vignier (G) et Alix (M) ,

Le français technique , Collection : Le français dans le monde , Lib rie Hachette-Larousse , 1976.

- Revues :

- La banque des mots ,

- N° 1 , 1971

- N° 2 , 1971 .

- N° 4 , 1972 .

- N° 13 , 1977 .

Publiée par le Conseil International de Langue française , Paris .

- Langue française ,

N° 17 , Décembre 1973 , publiée par Librairie Larousse , Paris .

- Méta ,

Volume 18 , n° 1-2 , Mars-Juin 1973 (Actes du colloque internation de linguistique et de traduction , du 4 au 7 Octobre 1972 , Montréal), Presses de l'Université de Montréal .

- Revue de l'Afrique du Nord ,

Ann ée 1975 , publiée par l'Association des Ecrivains Algériens .

المتـرادفـات فـي المدوّنـة المنطـوقـة

- Continuité à droite	ـ استمرار من أعلى = استمارار من اليمين
- Continuité à gauche	ـ استمرار من أسفل = استمرار من اليسار
- Simplification	ـ اختزال = اختصـار
- Numérateur	ـ بسـط = صـورة
- Accélération	ـ تسـارع = عجلـة
- Transformations régulières	ـ تغييرات اعتياديـة = تحويـلات اعتياديـة = تغيرات منتظمـة
- Interprétation géométrique	ـ تفسير هندسي = تفسير بيانـي
- Sinus	ـ جـا = جيـب
- Cosinus	ـ جتـا = تجـب
- Produit	ـ ـ جـداء = حاصل الضرب
- Produit scalaire	ـ جداء سلّمي = ضرب سلمـي
- Tableau de variations	ـ جدول التغييرات = جدول الفرقات = جدول التحويـلات.
- Partie	ـ جـزء = قسـم
- Quotient	ـ حاصل القسمة = خارج القسمـة
- Mouvement hélicoïdal	ـ حركة حلزونيـة = حركة لولبيـة
- Mouvement accéléré	ـ حـركة ذات عجلة تزايد = حركـة متسارعـة
- Mouvement retardé	ـ حركـة ذات عجلة تناقص = حركة متناقصـة
- Fonction	ـ دالـة = تابع

- Fonction croissante	— دالة متزايدة = دالة تصاعدية
- Fonction décroissante	— دالة متناقصة = دالة تنازلية
- Sommet	— ذروة المنحنى = رأس المنحنى
- Ligne verticale	— خط رأسي = خط شاقولي
- Groupe commutatif	— زمرة تبديلية = زمرة آبلية
- Vecteur absolu	— شعاع طلق = سهم حرّ
- Vecteur lié	— شعاع مقيّد = سهم مقيّد
- Représentation graphique	— شكل بياني = رسم بياني = تمثيل بياني .
- Tangente	— ظا = ظل
- Cotangente	— ظتا = تظل
- Nombre quelconque	— عدد كيفي = عدد ما
- Axe des x	— عمود السينات = محور السينات
- Axe des y	— عمود الصينات = محور الصينات
- Compas	— فرجار = بركار = مدور
- Loi de composition interne	— قانون التركيب الداخلي = قانون التشكيل الداخلي .
- Non nul	— لاينعدم = لايساوي الصفر =
- Inégalité double	— متباينة = مضاعفة = متباينة مزدوجة .
- Ensemble	— مجموعة = فئة
- Ensemble vide	— مجموعة خالية = مجموعة فارغة
- Ensemble muni	— مجموعة مزوّدة = مجموعة مجهزة
- Ensemble défini	— مجموعة معرفة = مجموعة معلومة

- Réduit	ـ مختزل = مختصر
- Dérivée secondaire	ـ مشتق المشتق = المشتق الثاني
- Dérivée à gauche	ـ مستق من اليسار = مشتقة من الأسفل .
- Dérivée à droite	ـ مشتق من اليمين = مشتقة من الأعلى
- Descriminant	ـ مميّز = دلتا
- Dénominateur	ـ مقام = مخرج
- Théorème des accroissants finis	ـ نظرية التزايدات المنتهية = نظرية التزايدات المحدودة .
- Moyenne	ـ متوسط = معدل
- Courbe d'une fonation	ـ منحني الدّالة = بيان الدّالة
- Démontrer	ـ يبرهن = يثبت

قائمة المترادفات الواردة
في الكتب المدرسية

- Addition	ـ جمع = عملية الجمع
- Amplitude	ـ سعة = مطال
- Application bijective	ـ تطبيق تقابلي = تطبيق متقابل
- Application surjective	ـ تطبيق غامر = تطبيق غمر
- Axe des Abscisses	ـ محور السينات = محور الفواصل
- Axiome	ـ بديهية = مسلّمة
- Barycentre	ـ مركز الابعاد المتناسبة = مركز المسافات المتناسبة
- Bijectif	ـ تقابلي = متقابل (تطبيقة)
- Binôme de Newton	ـ قانون برنوللي = مفكوك ثنائي الحد لنيوتن
- Enoncé	ـ نصّ = منطوق
- Courbe en cloche	ـ منحني ناقوسي = منحني لابلاس وقوس
- Croissant	ـ متزايد = تصاعدي
- Cube (adj)	ـ مكعّب = تكعيبي
- Décroissant	ـ متناقص = تنازلي
- Démonstration	ـ برهان = برهنة
- Dérivée	ـ مشتق = مشتقة
- Dérivée à base 3	ـ مشتق ذو مرتبة 3 = مشتق ثالث

- Dérivée seconde	— مشتق ثان = مشتق المشتــق
- Dérivées successives	— مشتقات متعاقبـــة = مشتقات متتاليـــة
- Déterminer	— عيّـــن = حدّد
- Division	— قسمة = عملية القسمة
- Enlèvement (des parenthèses)	— حذف الأقواس = فكّ الأقـــواس
- Ensemble vide	— مجمـــوعة خاليـــة = مجـــموعـــة فارغـــة
- Expression	عبارة = تعبير
- Fonction affine	— دالة تآلفيـــة = دالة متآلفـــة
- Fonction numérique	— دالـــة عددية = تابـــع عـــددي
- Formule	— دستور = صيغـــة
- Fraction réductible	— كسر قابل للاختزال = كسر قابل للاختصار
- Groupe commutatif (Abelien)	— زمرة تبديليـــة = زمرة آبليـــة
- Hexgone	— مسدّس = سداســي
- Hypothèse	— فرض = افتراض
- Image(transformé)	— صورة = محوّل
- Inégalité double	— متباينـــة مضاعفة = متباينـــة مزدوجـــة

- Inscrit (cercle)	— محيطـي = مجانب
- Instant initial	— لحظة ابتدائيـة = مبدأ الزمن
- Inverse (d'un nombre)	— معكوس العدد = مقلوب العدد
- Involutif	
- Point d'intersection	— نقطة التقاطع = نقطة التلاقـي
- Logarithme décimale	— لوغارتمات عشريـة = لوغرتمات ذات أساس 10
- Loi de Laplace - Gauss ou loi normale	— قانون عادي = قانون لابلاس وقوس = قانون الانحراف المختصر
- Maximum (d'une fonction)	— نهاية كبرى = نهاية عظمى
- Meni	— مزوّد = مجهّـز
- Multiplication	— الضرب = عملية الضرب
- Nombre quelconque	— عدد كيفي = عدد اختياري
- Nul	— منعدم = معدوم
- Produit	— جداء = حاصل الضرب
- Projection centrée	— اسقـاط مركـزي = اسقـاط منظور
- Prolongement	— امتداد = تمديـد
- Quotient	— حاصل القسمـة = ناتج القسمة
- Réduit	— مختزل = مختصـر
- Seuil de signification	— عـتبة معنويـة = مجال الثقـة
- Similitude réciproque	— تشابه عكـسـي = تشابه غير مباشـر

- Soustraction	ـ طرح = عمليـة الطرح
- Substituer	ـ عوّض= استعاض
- Substitution	ـ تعويـض = استعاضـة
- Supposer	ـ فرض= فرض
- Surjectif	ـ غامر = غمر (تطبيق)
- Système binôme	ـ نظام ثنائي = نظام ذوأساس 2
- Système décimal	ـ نظام عشـري = نظام ذوأساس 10
- Système ternaaire	ـ نظام ثـلاثي = نظام ذوأساس 3
- Tangent (adj)	ـ ممـاس= مماسـي
- Tirage avec remise	ـ سحب غير مستنفذ = سحب مـع اعادة
- Transitivité	ـ تعدّي = تعدية
- Vecteur d'une intégrale	ـ شعاع التكامـل = شعاع ثابـت

أ ـ قـائمـة المصطلحـات المـوحّـدة بين الجزائـر والمغرب

Angle inscrit	ـ زاويـة محيطة	Absolu (Valeur)	ـلـق
- Angle intérieur	ـ زاويـة داخلية	Abstraction	ـد
-Angle obtus	ـ زاويـة منفرجة	Accroissements finis	ـدات منتهية
- Angles opposés	ـ زاويتان متقابلتان	Addition	ـع
-Angle orienté	ـ زاويـة موجّهـة	Additionner	ـع
- Angle plat	ـ زاويـة مستقيمة	Affin (fonction)	ـي (دالة ـ)
- Angle polaire	ـ زاويـة قطبية	Affinité	ـف (ج تآلفات)
- Angle rentrant	ـ زاويـة منعكسة	Aigu (angle)	ـد (زاويـ ـ)
- Angle saillant	ـ زاويـة ناتئـة	Ajouter	ـاف
Angles supplémentaires	ـ زاويتان متكاملتان	Aléatoire (échantillon)	ـوائي (عينة ـ)
- Angulaire (Vitesse)	ـ زاوي (سرعـة ـ)	Algèbre	ـبر
- Anneau	ـ م(حلقة) ، ج حلقـه)	Algébrique(équation)	ـ(معادلـة)
- Anneau unitaire	ـ حلقـة واحدية	Algorithme	ـرزميـة
- Année astronomique	ـ سنة فلكية ـ سنة كبيسـة	Algorithme d'Euclide	ـميـة اقليـدس
- Annuler	ـ أعـدم	Angle	ـة حادّة
- Antécédent	ـ سابـق	Angle au centre Angle aigu	مركزيـة
- Apothème	ـ عامـد	2 angles complémentaires	ـن متتامتـان
Appartenance	ـ انتمـاء	Angle concave	ـة مقعّرة
- Non appartenance	ـ عدم الانتماء	Angle convexe	ـة محدّبـة
- Appartenir	ـ انتمى	Angle droit	ـية قائمـة
- Application	ـ تطبيـق	Angle extérieur	ـية خارجية
- Application composée	ـ تطبيق مركّب	Angle horaire	ـية زمنيـة

- Bijection — تقابـل
- Bissectrice — منصّـف
- Bissectrice d'un angle — منصّف الزاوية
- Borné — محدود
- Boule — كـرة
- Branche — فرع
- Branche infinie — فرع لانهـائي
-
- Calcul logarithmique — حساب لوغاريتمي
- Calculer — حسـب
- Capital — رأسمـال
- Carré (n) — مربّـع (اسم)
- Carré (adj) — مربّع (صفة)
- Carré cartésien — مربّع ديكارتي
- Carré d'un nombre — مربّع العدد
- Cent — مئـة
- Centiare — سنتيـارة سانتي آر
- Centigrade — سنتيغـراد
- Centigramme — سنتغـرام
- Centilitre — سنتلـتر
- Centimètre — سنتيمتـر
- Cas — حالـة

Application involutive — ...يق تضامني
Application linéaire — ...يق خطّي
Application numérique — ...عددي
Application réciproque — ...ق عكسـي
Approché (valeur) — (قيمة ـ)
Approximatif (nombre) — (عد ـ)
Approximation
Arc
Arc orienté — ...وجّهة
Are
Arête
Arête d'un cube — ...المكعّب
Argument — (ـ عدد مركب)
Arithmétique(suite) — (متالية ـ)
Associatif (loi -) — (قانون ـ) ...يعي
Astronomique(année-) — (سنةـ)
Asymptote (ligne-) — (خط ـ)
Axe
Axe des coordonnées — ...الاحداثيات
Axe focal — ...و بؤري
Bande — ...ـط
Base — ...ة أساس

Central	مركزي ـ
Centre	مركز ـ
Centré (Variable)	ممركز (متغير ـ) ـ
Centre d'un cercle	مركز الدائرة ـ
Centre de gravité	مركز ثقل المثلث ـ
Centre d'une homothétie	مركز التحاكي ـ
Centre d'une similitude	مركز التشابه ـ
Cercle	دائرة ـ
Cercle équatorial	دائرة استوائية ـ
Grand cercle	دائرة كبرى ـ
Cercle trigonométrique	دائرة مثلثية ـ
Champ	حقل ـ
Chiffre	رقم ـ
Choix (arbre de)	اختيار (شجرة ـ) ـ
Circulaire (fonction)	دائري (دالة ـ) ـ
Classe	صنف ـ
Classe d'équivalence	صنف التكافؤ ـ
Classification	تصنيف ـ
Coéfficient	معامل ـ
Coéfficient numérique	معامل عددي ـ
Commun (facteur)	مشترك (عامل ـ) ـ
Commutation	تبادل ـ

Comparaison	مقارنة ـ
Comparer	قارن ـ
Complémentaire (n. et adj)	متمم ، متتام ـ
Composante	مركّبة (ـ شعاع) ـ
Composé (n)	مركّب (ـ عنصرين) ـ
Composer	ركّب ـ
Composition	تركيب ـ
Concave	مقعّر ـ
Condition	شرط ـ
Cône	مخروط ـ
Confondu	منطابق ـ
Congru	متوافق (عدد ـ) ـ
Congruence	موافقة ـ
Conique	مخروطي (سطح) ـ
Conjugué (nbre)	مرافق ، مترافق (عدد ـ) ـ
Construction	إنشاء ـ
Construire	أنشأ ـ
Contact (tangence)	تماس ـ
Contenir	احتوى ـ
Convexe (ensemble)	محدّب (مجموعة ـ) ـ
Coordonnée	احداثي ـ
Coordonnées cartésiennes	احداثيات ديكارتية ـ

Coordonnées d'un point	...اثيات نقطة
Corps	...سم
Cosinus	...التّمام
Cotangente	...التّمام
Côté	...
Couple	...
Courbe	...ـنى
Croissance	...يد
Cube (n)	...عب
Cubique	...بي
Cylindre	...وانة
Cylindrique (surface)	...واني (سطح ـ)
Décagramme	...غرام
Décalitre	...التر
Décamètre	...متر
Décigrade	...سيغراد
Décigramme	...سيغرام
Décilitre	...سيلتر
Décimal (nombre)	...ري
Décimètre	...سمتر
Déduction	...ستنتاج
Défini (fonction)	...عرّف (دالة ـ)

- Définition	ـ تعريف
- Dégénéré	ـ مشوّه
- Degré	ـ درجة
- Demi	ـ نصف
- Demi-cercle	ـ نصف دائرة
- Demi-droite	ـ نصف مستقيم
- Demi-espace	ـ نصف الفضاء
- Démonstration	ـ برهان
- Démontrer	ـ برهن
- Dénombrer	ـ عدّد
- Dénominateur	ـ مقام
- Dénominateur commun	ـ مقام مشترك
- Dépendance linéare	ـ ارتباط خطّي
- Dépendant	ـ مرتبط
- Dépendant linéarement	ـ مرتبط خطّيا
- Dérivable	ـ قابل للاشتقاق
- Dérivation	ـ اشتقاق
- Deux à deux	ـ مثنى مثنى
- Développement	ـ نشر
- Développer	ـ نشر
- Diagramme	ـ مخطّط
- Diagramme cartésien	ـ مخطط ديكارتي

- Dixième — عشر
- Domaine — حيّز
- Données (n) — معطيات
- Donné (adj) — معطى (عدد ـ)
- Droit (adj) — قائم
- Droite (n) — مستقيم
- Droite numérique — مستقيم عددي
- 2 Droite parallèles — مستقيمان متوازيان
- Droite perpendiuulaire — مستقيم عمودي
- 2 Droites sécantes — مستقيمان متقاطعان
- Durée — مدّة
- Ecart — انحراف
- Ecartement — انفراج
- Echantillon — عينة
- Egal — مساوي ، متساوي
- Egaler — يساوي
- Elément — عنصر
- Elément absorbant — عنصر ماصّ
- Elément générateur — عنصر مولّد
- Elévation au carré — تربيع
- Elévation au cube — تكعيب
- Elévation à une puissance — رفع الى قوّة
- Ensemble — مجموعة

Diagramme saggital — ط سهمي
Diagramme de venn — ا فين
Diamètre
Diamètre d'un cercle — الدائرة
Différence
Différence tabulaire — جدولي
Différentielle (n) — ـل
Différentielle d'une fonction — ل الدالة
Dimension
Direct (image) — شر (صورة ـ)
Discriminant — ز
Disjoint (ensemble) — صل (مجموعتان)
Distance — فة
Distributif (loi) — يعي (قانون ـ)
Divergent (suite) — اعد (متتالية)
Dividende — سوم
Diviseur — سوم عليه
Diviseur commun — اسم مشترك
Plus grand diviseur commun — قاسم مشترك أكبر
Diviseur premier — قاسم أوّلي
Divisible — قابل للقسمة
Divisibilité — قابلية للقسمة

- Espace	_ فضاء
- Espace affin	_ فضاء تآلفي
- Espace euclidien	_ فضاء إقليدي
- Espérance mathématique	_ أمل رياضي
- Estimation	_ تقدير
- Evantualité	_ إمكانية
- Excentricité	_ تباعد مركزي
- Exposant	_ أسّ
- Extérieur (n)	_ خارج الدائرة
- Extérieur (adj)	_ خارجي (زاوية)
- Facteur	_ عامل
- Facteur commun	_ عامل مشترك
- Facteur premier	_ عامل أولي
- Fac torielle	_ عاملي (اسم)
- Faisceau	_ حزمة
- Faisceau de droites	_ حزمة مستقيمات
- Faisceau armonique	_ حزمة توافقية
- Fermé (intervalle)	_ مغلق (مجال _)
- Fixe	_ ثابت
- Fini	_ منتهٍ
- Flèche	_ سهم
- Fonction	_ دالة
- Fonction circulaire	_ دالة دائرية
- Fonction composée	_ دالة مركّبة

Ensemble d'arrivée	جموعة الوصول
Ensemble concave	جموعة مقعّرة
Ensemble convexe	جموعة محدّبة
Ensemble de définition	جموعة التعريف
2 Ensembles disjoints	جموعتان منفصلتان
Ensemble fini	جموعة منتهية
Ensemble muni	جموعة مزوّدة
Ensemble des partis d'un ensemble	جموعة أجزاء المجموعة
Entier (nombre)	حيح (عدد _)
Epreuve	تيار
Epreuve indépendantes	تيارات مستقلة
Equateur	الاستواء
Equation	عادلة
Equation cartésienne	عادلة ديكارتية
Equation différentielle	عادلة تفاضلية
Equation horaire	عادلة زمنية
Equilatéral	ساوي الاضلاع
Equipollence	ساير
Equipollent	ساير ، متساير
Equivalence	افؤ
Equivalence logique	افؤ منطقي
Equivalent	افيء متكافيء

- Foyer	ـ بـــؤرة
- Frais	ـ مصاريـف
- Fréquence	ـ تـردّد
- Fraction	ـ كســر
- Fraction décimale	ـ كســر عشري
- Fraction simple	ـ كســر بسيط
- Fractionnaire	ـ كســري (عدد ـ)
- Générateur	ـ مـولّد
- Génératrice d'un cylindre	ـ مولد اسطوانـة
- Géométrie	ـ هندسـة
- Géométrie affin	ـ هندسة تآلفيـة
- Géométrie analytique.	ـ هندســة تحليليــة
- Géométrie dans l'espace.	ـ هندسة فضائيـة
- Géométrie métrique	ـ هندسة مترية
- Géométrie plane	ـ هندسة مستويـة
- Géométrique	ـ هندسـي
- Grade	ـ غـراد
- Graduation	ـ تدريـــج
- Gradué	ـ مـدرّج (مسـطرة ـ)
- Grandeur	ـ مقدار ، قدر
- Gramme	ـ غـرام
- Groupe	ـ زمـرة

Fonction cosinus	الة جيب التمام
Fonction cotangente	الة ظل التمام
Fonction définie	ـة معرّفة
Fonction dérivable	لة قابلة للاشتقاق
Fonction dérivée	لة مشتقة
Fonction exponentielle	لة أسيـة
Fonction impaire	لة فرديـة
Fonction linéare	ـة خطّيـة
Fonction logarithmique	لة لوغـاريتـميـة
Fonction monotone	لة رتيبـة
Fonction numérique	لة عـدديـة
Fonction paire	ـة زوجـية
Fonction primitive	لة أصليـة
Fonction puissance	ـة قوّة
Fonction réciproque	ـة عكسيـة
Fonction sinus	لة الجيـب
Fonction tangente	ـة الظـل
Fonction trigonométrique	لة مثلثيـة
Forme	ل
Forme linéaire	ل خطّي
Forme trigonométrique	كل مثلثي
Formule symbolique	يغـة رمزيـة

Groupe additif	ـرة جمعية
Harmonique	وافقي (حزمة ـ)
Hauteur	ـفاع
Hectare	ـكتار
Hectogramme	ـوغرام
Hectolitre	ـولتر
Hectomètre	ـومتر
Heure	ـاعة
Homogène	ـانس
Homomorphe	ـاكل ، متشاكل
Homothétie	ـاك
Homothétique	ـاك ، متحاك
Hypoténuse	ـر (في مثلث قائم)
Identification	ـابقة (اسم)
Identité	ـابقة (اسم)
Image	ـورة
Image d'un élément	ـورة عنصر
Impaire	ـردي
Implication	ـتلزام
Implication réciproque	ـتلزام عكسي
Impliquer	ستلزم
Impossible	ستحيل
Incertitude	رتياب

- Inconnue (n)	ـ مجهول
- Indépendance linéare	ـ استقلال خطي
- Indépendant	ـ مستقل
- Indirect (sens)	ـ غير مباشر
- Inéquation	ـ متراجحة
- Inférieur à	ـ أصغر من
- Injection	ـ تباين
- Intégrale (n)	ـ تكامل
- Intercepté	ـ محصور (قوس)
- Intercepter	ـ حصر
- Intéret	ـ فائدة
- Intéret simple	ـ فائدة بسيطة
- Intérieur (n)	ـ داخل (الدائرة)
- Interne	ـ داخلي (عملية)
- Interprétation géométrique	ـ تفسير هندسي
- Intersection	ـ تقاطع
- Intervalle	ـ مجال
- Intervalle de confiance	ـ مجال الثقة
- Intervalle fermé	ـ مجال مغلق
- Intervalle ouvert	ـ مجال مفتوح
- Invariant	ـ صامد
- Involutif	ـ تضامني

Isocèle	ساوي الساقين
Isolé	ـزول (نقطة ـ)
Isomorphisme	ـكـل تقابلي
Jour	ـوم
Jugement statistique	ـم احصائي
Kilogramme	ـلوغرام
Kilolitre	ـلتر
Kilomètre	ـيلو متر
Largeur	ـض
Linéarement indépendant	ـتقل خطيا
Linéare	ـطي
Ligne	ـط
Ligne brisée	ـط منكسـر
Limite	ـيـة
Limite d'une suite	ـيـة متتالية
Litre	
Logarithme	ـايتم
Logarithme Népérien	ـايتم نيبـري
Logarithmique	ـاريتمـي (دالة ـ)
Logique (n)	ـطـق
Logique (adj)	ـاقسي

- Loi	ـ قانـون
- Loi de composition externe	ـ قانون التركيب الخارجي
- Loi de composition interne	ـ قانون التركيب الداخلي
- Loi de Laplace-Gauss	ـ قانون لابلاس وكـوس قانون لابلاس وغوس
- Loi normale	ـ قانون عادي
- Longueur	ـ طول
- Losange	ـ معيّن
- Masse	ـ كتلـة
- Mathématique (n)	ـ رياضيات
- Matrice	ـ مصفوقـة
- Matrice carrée	ـ مصفـوقة مربّعة
- Médian (adj)	ـ متوسّط
- Membre	ـ طـرف
- Membre d'une inéquation	ـ طرف متراجحـة
- Mental	ـ ذهني (حساب ـ)
- Méridien	ـ خط الزوال
- Mesurable	ـ قابل للقياس
- Mesure	ـ قياس
- Mesure algébrique	ـ قياس جبري

- Le plus grand multiple Commun	ـ المضاعف المشترك الأكبر
- Le plus petit multi-ple commun	ـ المضاعف المشترك الأصغر
- Multiplicande	ـ مضروب
- Multiplication	ـ ضـرب
- Multiplication scalaire	ـ ضـرب سلّمي
- Multiplier	ـ ضـرب
- Muni (ensemble)	ـ مـزوّد
- Nature	ـ طبيعـة
- Négatif	ـ سالـب
- Négation	ـ نفـي
- Nombre	ـ عـدد
- Nombre décimal	ـ عدد عشري
- Nombre dérivé	ـ عـدد مشتق
- Nombre entier	ـ عـدد صحيح
- Nombre fractionnaire	ـ عدد كسري
- Nombre impair	ـ عدد فـردي
- Nombre naturel	ـ عدد طبيعي
- Nombre négatif	ـ عـدد سالب
- Nombre pair	ـ عدد زوجي
- Nombre positif	ـ عدد موجـب
- Nombre premier	ـ عـدد أوّلي
- Nombre proportielle	ـ أعداد متناسبة

Mesure d'un angle	ـاس الزاويـة
Mesuré (adj)	
Mesurer	
Méthode	ـة
Méthode de substitution	ـة التعويض
Mètre	
Métrique (géom.)	ـي
Milligramme	ـرام
Millimètre	ـر
Minute	ـة
Mobile	ـرّك
Modulo	ـد
Monotone	(دالة ـ)
Montant	
Mouvement	ـة
Mouvement circulaire	ـكة دائرية
Mouvement rectiligne	ـة مستقم
Mouvement retardé	ـة متباطئة
Mouvement sinusoidal	ـة جيبيـة
Moyenne géométrique	ـط هندسي
Moyenne proportionnelle	ـسط متناسب
Multiple commun	ـضاعـف مشترك

Nombre réèl	عدد حقيقي
Nombre relatif	عدد نسبي
Notion	مفهوم
Numérateur	بسط
Numérique	عددي
Objet	كائن
Objet mathématique	كائن رياضي
Oblique	مائل
Obtus	منفرج
Octagone	مثمن
Opérateur	مؤشر
Opération	عملية
Opération interne	عملية داخلية
Opération inverse	عملية عكسية
Oppos'é	مقابل ، متقابل
Orbitre	مدار
Ordonné	مرتب
Ordre	ترتيب (علاقة ـــ)
Orientation	توجيه
Orienté	موجه
Ouvert	مفتوح (مجال)
Pair	زوجي

- Parallèle	ـ مواز ، متواز
- Parallélépipède rectangle	ـ متوازي المستطيلات
- Parallélisme	ـ تواز
- Parallélogramme	ـ متوازي الأضلاع
- Paramétrique (Réprésentation)	ـ وسيطي ( )
- Parenthèse	ـ قوس
- Partie	ـ جزء
- Partie décimale	ـ جزء عشري
- Partie entière	ـ جزء صحيح
- Partie imaginaire	ـ جزء تخيّلي
- Partie réèlle	ـ جزء حقيقي
- Partiel	ـ جزئي
- Partition	ـ تجزئة
- Pas	ـ خطوة
- Pentagone	ـ مخمّس
- Pente	ـ ميل
- Périmètre	ـ محيط
- Périmètre d'un cercle	ـ محيط الدائرة
- Période	ـ دور
- Permuter	ـ بادل
- Perpendiculaire (adj)	ـ عمودي ، متعامد

Point	طــة
Pointé	نقــط (خط ـ)
Point de contact	ــة التماس
Point d'inflexion	ة انعطاف
Polaire (adj)	ــــي
Pôle	ــب
Polygone	لـــع
Positif (nombre)	جب (عدد ـ)
Pourcentage	ـــة مئوية
Premier (nombre)	(عدد ـ)
Preuve	رهان ، ميـزان
Prisme	شــور
Prisme droit	وشور قــائم
Prix	ـن
Prix de vente	البيع
Probabilité	حتمــال
Probabilité composées	حتمالات مركبــة
Probabiliste	حتمالــي
Problème	مسألــة
Produit cartésien	داء ديكارتي
Produit scalaire	جداء سلّمي (جداء)
Progession	متواليـة
- Progression arithmétique	ـ متوالية حسابية
- Projecteur	ـ مسقــط
- Projection	ـ إسقاط ، مسقط
- Projection orthogonale	ـ اسقاط عمودي
- Prolongement d'une fonction	ـ تمديد الدالة
- Proportion	ـ تنــاســب
- Proportionnel	ـ متناســب (اعداد ـ)
- Puissance n-ième	ـ قوة نونيــة
- Pyramide	ـ هــــرم
- Quadrilatère	ـ رباعــي
- Quadrilatère convexe	ـ رباعــي محدّب
- Quadrilatère croisé	ـ رباعـي متصالــب
- Quantificateur	ـ مكـمّـم
- Quantificateur existentiel	ـ مكـمّـم وجودي
- Quart	ـ ربــع
- Racine	ـ جذر
- Racine d'une équation	ـ جذر المعادلة
- Racine n -ième	ـ جذر نونــي
- Radian	ـ راديــان
- Raisonnement	ـ استــدلال
- Rapport	ـ نسبــة

- Relèvement	ـ ارجاع
- Rencontrer	ـ لاقى
- Rentrant (angle)	ـ منعكس (زاوية ـ)
- Repère	ـ معلم
- Repère cartésien	ـ معلم ديكارتي
- Repère orthoganal	ـ معلم متعامد
- Représentant	ـ ممثّل
- Représentation	ـ تمثيل
- Représentation graphique	ـ تمثيل بياني
- Représentation paramétrique	ـ تمثيل وسيطي
- Résolution algébrique	ـ حل جبري
- Résolution d'une équation	ـ حل المعادلة
- Résolution graphique	ـ حل بياني
- Résoudre	ـ حلّ
- Reste d'une division	ـ باقي القسمة
- Résultat	ـ نتيجة
- Retenir	ـ احتفظ
- Rotation	ـ دوران
- Saillant (angle)	ـ ناتئ
- Sécante	ـ قاطع
- Seconde	ـ ثانية (اسم)
- Section plane	ـ مقطع مستوى

Rapport d'homothétie	بة التحاكي
Rapport de similitude	بة التشابه
Rapport trigonométrique	بة مثلثية
Rapporteur	ة
Recette	خول
Réciproque	ي
Rectangle	ايل
Rectangulaire	، مستطيل
Réduction au même dénominateur	يد المقامات
Réductible	ل للاختزال ، قابل للاختصار
Réèl	سي
Référence	ع
Réflexif	اسي (علاقة ـ)
Règle	طرة ، قاعدة
Règle à calcul	طرة حاسبة
Règle des signes	عدة الاشارات
Relation	لاقة
Relation d'appartenance	ة الانتماء
Relation d'équivalence	ة التكافؤ
Relation d'ordre	لاقة الترتيب
Relation réciproque	لاقة عكسية
Relation transitive	لاقة متعدية

Segment	ـطعـــة
Sommet d'un angle	أس الزاويـــة
Segment de droite	ـطعة مستقيـــمة
Semblable	ـــابه ، متشابـــه
Seuil	ـعتبـــة
Signe	ـشـــارة
Similitude	ـشـــابـــه
Similitude plane direct	ـشابه مستو مباشر
Similitude plane indirect	ـشابه مستوى غير مباشر
Sinus	ـجـــــب
Somme	ـمـــوع
Sommet	ـس
Sous ensemble	ـموعـــة جزئية
Sous groupe	ـزمـــرة جزئيـــة
Sous multiple (diviseur)	ـقاســـم
Sous tangente	ـتحت المماس
Soustraction	ـطـــرح
Soustraire	ـطـــرح
Structure	بنيـــة
Structure d'anneau	بنيـــة حلقة
Structure de corps	بنيـــة جســـم
- Structure de groupe	ـ بنيـــة زمرة
- Substitution	ـ تعـويـــض
- Suite	ـ متتاليـــة
- Suite arithmétique	ـ متتالية حسابية
- Suite convergente	ـ متتالية متقاربة
- Suite divergente	ـ متتالية متباعدة
- Suite finie	ـ متتالية منتهية
- Superficie	ـ مساحـــة
- Supérieur à	ـ أكبر من
- Superposition	ـ تطابق
- Superposable	ـ قابل للتطابق
- Supplément d'un angle	ـ مكمّلة الزاوية
- Supplémentaire	ـ مكمّل (زاوية ـ)
- Support	ـ حامل
- Surface	ـ سطح
- Surface cônique	ـ ســـطح مخروطي
- Surface cylindrique	ـ سطح اسطواني
- Surface prismique	ـ سطح موشوري
- Surface pyramidale	ـ سطـــح هرمي
- Symbole	ـ رمـــز
- Table	ـ جـــدول
- Table de variations	ـ جدول التغيرات
- Tangente	ظل ، ممـــاس

- Tangente commune — س مشترك
- Taux(de placement) — معــر
- Terme — ـنـدّ
- Terme d'une fraction — ـد كسر
- Théorie — ـظريــة
- Tonne — ـطـن
- Trace — ــــر
- Trajectoire — ـســار
- Transformation — ـحويــل
- Transformation réciproque — ـحويــل عكســي
- Transformé — ـمحـــوّل
- Transformer — ـحـــوّل
- Transitif — ـتعـدّ
- Transposition — ـنقــل
- Transposition d'un terme — ـنقــل حدّ
- Trapèze — ـشبه منحرف
- Trapèze isocèle — ـشبه منحرف متساوي الساقين
- Trapèze rectangle — قائــــم
- Triangle — ـمثلــث
- Triangle équilatéral — مثلث متساوي الاضلاع
- Triangle homothètes — مثلثات متحاكسية
- Triangle isocèle — مثلث متساوي الساقين

- Triangle de Pascal — مثلث باسكال
- Triangle rectangle — مثلث قائم
- Triangles semblables — مثلثان متشابهان
- Triàdre (angle) — زاوية ثلاثية
- Trigonométrique — مثلثي
- Union — إتحـــاد
- Unicité d'un élément neutre — وحدانية
- Unité — وحــده
- Unité de mesure — وحدة القياس
- Univoque — أحادي من جهة واحدة
- Valeur — قيمـــة
- Valeur approchée — قيمة مقربـــة
- Valeur approximative — قيمة تقريبيـــة
- Valeur absolue — قيمة مطلقة
- Valeur numérique — قيمة عد د يـــة
- Variable (n) — متغيّر
- Variable aléatoire — متغير عشوائي
- Variable réèl — متغيّــر حقيقي
- Variation — تغيّر
- Vérification — تحـــقّق
- Vérifier — تحقّق من
- Vérité — حقيقـــة
- Vitesse — ســرعـــة
- Vitesse angulaire — سرعة زاوية
- Vitesse moyenne — سرعـــة متوسطة
- Voisinage — جـــوار
- Volume — حجـــم
- Zéro — صفـــر
- Zone — منطقـــة

ب ـ قائمـة المصطلحـات غير الموحـدة

1 ـ المصطلحـات المختلف فيها كليـا

المغــرب	الجزائــر	المفهــوم
ـ لامّــة	ـ حاضنــة	1) Accolade
ـ محــاذ ، متحــاذ	ـ مجــاور ، متجاور	2) Adjacent
ـ تنــاوب	ـ تعاقــب	3) Alternance
ـ تحليــل تأليفـي	ـ تحليل توفيــقي	4) Analyse combinatoire
ـ زاويتان متحاذيتــان	ـ زاويتان متجاورتــان	5) 2 Angles adjacents
ـ زاويــة ممتلئــة	ـ زاويــة كليّــة	6) Angle plein
ـ زاويــة وجــوهيّــة	ـ زاويــة مجسّمــة	7) Angle polyèdre
ـ حلقــة كاملــة	ـ حلقــة تامّــة	8) Anneau intègre
ـ تطبيــق شمــولــي	ـ تطبيق غامر أوغمــر	9)Application surjective
ـ مقــرّب بتفريــط	ـ مقرّب بالنقصــان	10) Approché par défaut
ـ مقــرب بافــراط	ـ مقرب بالزيــادة	11) Approche par excés
ـ تقريــب بتفريــط	ـ تقريــب بالنقصــان	12) Approximation par défaut
ـ تقريــب بافراط	ـ تقريــب بالزيــادة	13) Approximation par excés
ـ محــور التماثــل	ـ محور التناظــر	14) Axe de symétrie
ـ محور قاطع لهذلول	ـ محور قاطع لقطع زائد	15) Traverse d'une hyperbole.
ـ موضــوعــة	ـ بديهيــة ـ مسلّمــة	16) Axiome
ـ موضوعــة إقليدس	ـ بديهيــة اقليدس	17) Axiome d'Euclide
ـ مرجــع	ـ مركزالابعاد أوالمسافات المتناسبــة	18) Barycentre

المفهـــوم	الجـــزائـــر	المغـــرب
19) Branche parabolique	ـ فـــروع مكافـــيء	ـ فـــرع شلجمـــي
20) Calendrier	ـ تقويـــم	ـ يوميـــة
21) Cardinal	ـ أصلي (مجموعة)	ـ رئيســي (مجموعـــة)
22) Cas d'indétermination	ـ حالة عدم التعييـــن	ـ حالة عدم التحديد
23) Centre de symétrie	ـ مركـــز التناظر	ـ مـــركـــز تماثل
24) Cercle inscrit	ـ دائرة مجانبة (لمثلث)	ـ دائـــرة محاطـــة
25) Combinaison	ـ توفيقـــة	ـ تأليفـــة
26) Compas	ـ مـــدور	ـ بـــركـــار
27) Compatible	ـ متـــلائـــم	ـ انسجـــامـــي
28) Complexe	ـ مـــركّـــب	ـ عقـــدي (عدد)
29) Composante vectorielle	ـ مركّبـــة شعاعيـــة	ـ مركّبـــة متجهيـــة
30) Conclusion	ـ استخـــلاص	ـ استنتـــاج
31) Continu	ـ مستمـــرّ	ـ متّصـــل
32) Continu à droite	ـ مستمرعلى اليمين	ـ متصـــل على اليمين
33) Continu à gauche	ـ مستمرعلى اليسار	ـ متصـــل على اليسار
34) Continuité	ـ استمرار (الدّالة)	ـ اتصال (الدالة)
35) Coupure	ـ مقطـــع	ـ قطاعـــة
36) Croissant	ـ تصاعدي ، متزايـــد	ـ تزايـــدى
37) Décomposition	ـ تحـــليل (الى العـــوامل الاوليـــة)	ـ تفكيـــك
38) Décomposable	ـ قابل للتحلـــيل	ـ قابل للتفكيك

المفهـــوم	الجـزائـــر	المغـــرب
39) Décroissant	_ متناقــص، تنازلــي	_ تناقصــي
40) Déplacement	_ إزاحـــة (هندسة)	_ انتقـــال
41) Direction	_ منحـــى	_ اتجـــاه
42) Double (adj)	_ مضاعــف	_ مـــزدوج
43) Ecart (statistique) type.	_ انحراف عياري	_ انحراف طرازي
44) Elément régulier	_ عنصر اعتباري	_ عنصر منتظم
45) Elimination	_ فك ، حذف (الاقواس)	_ اقصـــاء
46) Eliminer	_ فكّ ، حذف	_ أقصى
47) Ellipse	_ قطع ناقـــص	_ اهليـــج
48) Encadrement	_ حصـــر	_ تأطيـــر
49) Encadrer	_ حصـــر	_ أطـــرّ
50) Ensemble de départ	_ مجموعة البدء	_ مجموعة الانطلاق
51) Ensemble universel	_ مجموعـــة شاملة	_ مجموعـــة كونيـــة
52) Equation réduite	_ معادلة مبسّطة	_ معادلة مختصـــرة
53) Equidistant	_ متساوى الابعاد	_ متساوى المسافة
54) Erreur	_ خطـــأ	_ غلـــط
55) Erreur absolue	_ خطـــأ مطلـــق	_ غلـــط مطلـــق
56) Espace vectoriel	_ فضـــاء شعاعـــي	_ فضـــاء متّجهـــي
57) Excés	_ زيادة	_ إفراط
58) Fonction continue	_ دالـــة مستمـــرة	_ دالـــة متّصلـــة
59) Formule de Moivre	_ دستور موافـــر	_ صيغة موافـــر

المفهوم	الجزائر	المغرب
60) Fraction rationnelle	ـ كسر ناطق	ـ كسر جذري
61) Fonction de répartition	ـ دالة التوزيع	ـ دالة التجزيء
62) Fonction rationnelle	ـ دالة ناطقة	ـ دالة جذرية
63) Fonction vectorielle	ـ دالة شعاعية	ـ دالة متجهية
64) Formule de binôme	ـ دستور ثنائي الحد	ـ صيغة الحدّانية
65) Frontière	ـ حافة	ـ تخم
66) Hélicoïdal	ـ لولبي	ـ حلزي
67) Homologie	ـ تماثل	ـ تناظر
68) Homologue	ـ مماثل ، متماثل	ـ مناظر ، متناظر
69) Hyperbole	ـ قطع زائد	ـ هذلول
70) Hyperbole équilatérale	ـ قطع زائد متساوي الساقين	ـ هذلول متساوي الفرعين
71) Idempotent	ـ عديم النمو	ـ جامد
72) Inégalité	ـ متباينة	ـ متفاوتة
73) Inégalité de Bienymé Thebichev	ـ متباينة بيانيمي تشبيشف	ـ متفاوتة بيانيمي تشبيشف
74) Inégalité stricte	ـ متباينة تامة	ـ متفاوتة قطعية
75) Inclus	ـ محتوى	ـ ضمن
76) Inclusion	ـ احتواء	ـ تضمين
77) Incompatibilité	ـ متنافر (غير متلائم)	ـ غير منسجم
78) Instant	ـ لحظة	ـ آونة
79) Intégrable	ـ قابل للتكامل	ـ قابل للمكاملة

المفهوم	الجزائر	المغرب
80) Interpolation	ـ تحشية	ـ استكمال
81) Irrationnel	ـ أصمّ	ـ لاجذري (عدد)
82) Marge d'incertitude	ـ مجال الارتياب	ـ هامش الارتياب
83) Maximal (élément)	ـ أكبري	ـ قصوي (عنصر)
84) Maximum d'une fonction	ـ نهاية كبرى للدالة	ـ أقصى الدالة
85) Membre d'une inégalité	ـ طرف متباينة	ـ طرف متفاوتة
86) Minimum	ـ نهاية صغرى للدالة	ـ أدنى الدالة
87) Module	ـ طويلة	ـ معيار
88) Module d'un nombre complexe	ـ طويلة عدد مركّب	ـ معيار عدد عقدي
89) Module d'un vecteur	ـ طويلة الشعاع	ـ معيار متجهة
90) Mouvement hélicoïdal	ـ حركة لولبية	ـ حركة حلزية
91) Moyenne pondérée	ـ متوسّط مرجّح	ـ وسط متّزن
92) Négation d'une proposition	ـ نفي القضيّة	ـ نفي عبارة
93) Nombre cardinal	ـ عدد أصلي	ـ عدد رئيسي
94) Nombre complexe	ـ عدد مركّب	ـ عدد عقدي
95) Nombre rationnel	ـ عدد ناطق	ـ عدد جذري
96) Origine	ـ مبدأ	ـ أصل
97) Origine des Coordonnées	ـ مبدأ الاحداثيات	ـ أصل الاحداثيات
98) Origine d'un repère	ـ مبدأ معلم	ـ أصل معلم
99) Parabole	ـ قطع مكافىء	ـ شلجم
100) Parabolique	ـ مكافىء	ـ شلجمي

المفهـــوم	الجزائـــر	المغـــرب
101) Parallélipipède	ـ متوازي السطـوح	ـ متـوا زي الأوجـه
102) Plan médiateur	ـ مستـوى محوري	ـ مستـوى واسـط
103) Plan vertical	ـ مستـوى شاقـولـي	ـ مستـوى رأسـي
104) Plein	ـ كـلّـي	ـ ممتلـئ (زاويـة)
105) Poids	ـ ثقـل	ـ وزن
106) Point double	ـ نقطـة مضا عفـة	ـ نقطـة مزدوجـة
107) Polynôme à deux indéterminées	ـ كثير حدود بمتغيريـن	ـ حدوديـة بمبهميـن
108) Polynôme réduit	ـ كثير حدود مبسّط	ـ حدودية مختصرة
109) Proposition	ـ قضيـة	ـ عـبارة
110) Puissance d'un Point	ـ قـوّة نقطـة	ـ قدرة نقطـة
111) Quantificateur Universel	ـ مكمـم عـامّ	ـ مكـمّ كونـي
112) Quintal	ـ كنتـال	ـ قنطـار
113) Quotient Approché	ـ حاصل قسمة مقرب	ـ خارج مقـرّب
114) Racine double	ـ جذر مضاعـف	ـ جذر مـزدوج
115) Rang	ـ رتبـة	ـ صـفّ
116) Rationnel	ـ ناطـق	ـ جـذري
117) Régulier	ـ اعتيادي (عنصر)	ـ منتظـم
118) Relation antisymétrique	ـ علاقة ضد تناظرية	عـلاقة تخالفيـة
119) Relation Symétrique	ـ علاقـة تناظريـة	ـ علاقة تماثليـة
120) Répartition (statistique)	ـ توزيـع	ـ تجـزىء

المفهـــوم	الجـزائـــر	المغــــرب
121) Repère orthonommé	ـ معلـم متجانـس	ـ معلـم منتظـم
122) Sens	ـ إتّـجاه	ـ منحـى
123) Sens de variation	ـ اتجـاه التغيّر	ـ منحـى التغيير
124) Strictement	ـ تـمامـا	ـ قطـعا
125) Strictement décroissant	ـ متناقـص تمامـا	ـ تناقصـي قطعـا
126) Strictement Inférieur	ـ اصغـر تمامـا	ـ اصغـر قطعا من
127) Strictement négatif	ـ سالـب تمامـا	ـ سالـب قطعا
128) Strictement monotone	ـ رتيـب تمـامـا	ـ رتيـب قطعـا
129) Strictement Supérieur	ـ أكبـر تمـامـا	ـ اكبـر قطـعا
130) Successeur	ـ عـاقـب	ـ تـال
131) Successeur d'un entier naturel	ـ عاقب عدد صحيح طبيعي	ـ تال عدد صحيح
132) Strictement croissant	ـ متزايد تماما	ـ تزايدي قطعا
133) Surjectif (application)	ـ غامـر	ـ شمـولـى
134) Symétrie	ـ تناظـر	ـ تمـاثـل
135) Système	ـ جملـه	ـ نظمـه
136) Système d'équation	ـ جملـه معادلات	ـ نظمـه معادلات
137) Théorème des accroissements	ـ نظريـة التزايدات المنتهيـة	ـ برهنـة التزايدات المنتهيـة
138) Théorème de Fermat	ـ نظريـة فـيرمـا	ـ برهنـة فيرمـا
139) Théorème de Pythagore	ـ نظرية فيثاغـورس	ـ برهنـة فيثاغـورس
140) Théorème réciproque	ـ نظريـة عكسيـة	ـ برهنـة عكسيـة
141) Théorème de Thalis	ـ نظريـة طالـس	ـ برهنـة طالس

المفهـــوم	الجـزائـــر	المـغــرب
142) Théorème des trois perpendiculaires	- نظرية الاعمدة الثلاثـة	- برهنة الأعمدة الثلاثة
143) Théorème des valeurs intermédiaires	- نظرية القيم المتوسطة	- برهنة القيم المتوسطة
144) Tirage avec remise	- سحب غير مستنفـذ سحب مع اعادة	- سحب باحـلال
145) Transfini(nombre)	- عبـر نهائـي	- مـو غـل
146) Translation	- إنسحاب	- إزاحـة
147) Tracer	- رسـم	- خـطّ
148) Valeur approchée par défaut.	- قيمـة مقربة بالنقصان	- قيمـة مقربة بتـفريـط
149) Valeur approchée par excés	- قيمـة مقربـة بالزيادة	- قيمـة مقربة بإفراط
150) Vecteur	- شعـاع	- متجهـة
151) Vecteur directeur	- " " التوجيـه	- " " موجّهـة
152) Vecteur libre	- " " طلـق	- " " حـرّة
153) Vecteur lié	- شـعـاع مقيّـد	- متّجهة مقيدة
154) Vecteur vitesse	- شعاع السرعـة	- متّجهـة السرعـة
155) Victoriel	- شعـاعـي	- متجهـي

2 ـ المصطلحات المختلف فيها من حيث الوزن

المغرب	الجزائر	المفهوم
ـ أفصول	ـ فاصلة	-Abscisse
ـ افصول منحن	ـ فاصلة منحنية	-Abscisse curviligne
ـ تسرّع	ـ تسارع	-Accéération
ـ تسرع منظمي	ـ تسارع ناظمي	-Accélératcn normale
ـ تسرع مماسي	ـ تسارع مماسي	-Accélération tangentielle
ـ متسرّع	ـ متسارع	-Accéléré
ـ لحق (ج ألحاق)	ـ لاحقة	-Afixe
ـ متبادل خارجيا	ـ متبادل خارجا	-Alterne-externe
ـ متبادل داخليا	ـ متبادلا داخلا	-Alterne-interne
ـ زاويتان متبادلتان خارجيا	ـ زاويتان متبادلتان خارجا	-2angles alternes-externes
ـ " " داخليا	ـ " " " داخلا	-2angles alternes-internes
ـ حلقة تبادلية	ـ حلقة تبديلية	-Anneau commutatif
ـ تجميعية	ـ تجميع	-Asociativité
ـ محور الافاصل	ـ محور الفواصل ، محور السينات	-Axe des abscisses
ـ محور الاراتيب	ـ محور التراتيب	-Axe des coordonnées
ـ محدّ	ـ حدّ	-Borne
ـ محدّ سفلي	ـ حد أسفل	-Borne inférieure
ـ محدّ علوي	ـ حدّ أعلى	-Borne supérieure
ـ دائرة محيطة	ـ دائرة محيطة (بمثلث)	-Cercle circonscrit
ـ أكيد	ـ مؤكّد	-Certain

المفهوم	الجزائر	المغرب
-Coefficient directeur	– معامل التوجيه	– معامل موجّه
-Constante (N.)	– ثابت (اسم)	– ثابتة
-Constante d'intégration	– ثابت المكاملة	– ثابتة المكاملة
-Courbe	– منحن	– منحنى
-Croissant	– متزايد	– تزايدي
-Décroissant	– متناقص	– تناقصي
-Complément (N.)	– متمّمة (اسم)	– متمّم (اسم)
-Demi-plan	– مستو	– نصف مستوى
-Dénombrable	– قابل للعد	– قابل للتعداد
-Dénombrement	– عدّ (ال)	– تعداد
-Dérivée (N.)	– مشتق	– مشتقّة
-Dérivée première	– مشتق أول	– مشتقة أولى
-Dérivée seconde	– مشتق ثان، مشتق المشتق	– مشتقة ثانية
-Déterminant	– محدّد	– محدّدة
-Différent de	– مختلف	– مخالف
-Division harmonique	– تقسيم توافقي	– قسمة توافقية
-Echantillonnage	– معاينة	– تعيان
-Enoncé	– نص، منطوق	– نص، منطوقة
-Equation normale	– معادلة ناظمية	– معادلة منظمية
-Expression algébrique	– عبارة جبرية	– تعبير جبري
-Expression analytique	– عبارة تحليلية	– تعبير تحليلي

المفهـــوم	الجـزائـــر	المغـرب
-Expression numérique	ـ عبارة عددية	ـ تعبير عددي
-Evénement	ـ حادثة	ـ حدث
-Evénement certain	ـ حادثة أكيدة	ـ حدث مؤكّد
-Evénement contraire	ـ " " عكسية	ـ " " مضادّ
-Evénement impossible	ـ " " مستحيلة	ـ " " مستحيل
-Evénement indépendant	ـ " " مستقلّة	ـ " " مستقل
-Fonction décroissante	ـ دالة متناقصة	ـ دالة تناقصية
-Fonction croissante	ـ " " متزايدة	ـ " " تزايدية
-Forme quadratique	ـ " " شكل رباعي	ـ " " شكل أربوعي
-Graphe (N.)	ـ بيان	ـ مبيان
-Graphe d'une fonction	ـ بيان الدالة	ـ مبيان الدالة
-Graphe d'une relation	ـ بيان العلاقة	ـ مبيان العلاقة
-Graphique (Adj.)	ـ بياني	ـ مبياني
-Groupe commutatif	ـ زمرة تبديلية ، آبلية	ـ زمرة تبادلية ، آبلية
-Héxagone régulier	ـ مسدس منتظم	ـ مسدس منتظم
-Indice	ـ دليل	ـ مدلّ
-Infini (N.)	ـ لا نهاية	ـ لامنته
-Injectif	ـ متباين	ـ تبايني
-Mathématicien	ـ رياضي	ـ عالم رياضي
-Médiane (Stat.)	ـ وسيط	ـ وسط
-Membre d'une égalité	ـ طرف مساواة	ـ طرف متساوية

المفهوم	الجزائر	المغرب
-Mouvement accéléré	ـ حركة متسارعة	ـ حركة متسرّعة
-Mouvement uniforme	ـ حركة منتظمة	ـ حركة منتظمة أو محتتنة
-Neutre	ـ حيادي	= محايد
-Normale (N.)	ـ ناظم	ـ منظميّ
-Numérotation	ـ تعداد	ـ عدّ (ال)
-Octogone régulier	ـ مثمّن منتظم	ـ مثمّن منتظم
-Ordonnée (N.)	ـ ترتيب	ـ أرتوب
-Perpendiculaire	ـ عمود	ـ عموديّ
-Plan	ـ مستو	ـ مستوى
-Plan affin	ـ مستوى تآلفي	ـ مستوى تآلفي
-Plans parallèles	ـ مستويان متوازيان	ـ مستويات متوازيان
-Plan tangenté	ـ مستوى مماس	ـ مستوى مماس
-Point anguleux	ـ نقطة زاوية	ـ نقطة مزواة
-Population	ـ مجتمع	ـ جُمّع
-Population statistique	ـ مجتمع احصائي	ـ جمع احصائي
-Polygone régulier	ـ مضلّع منتظم	ـ مضلّع منتظم
-Propriété	ـ خاصّة	ـ خاصيّة
-Propriété caractéristique	ـ خاصّة مميّزة	ـ " " مميّزة
-Racine carrée	ـ جذر تربيعي	ـ جذر مربّع
-Racine cubique	ـ جذر تكعيبي	ـ جذر مكعّب
-Récurrence	ـ تراجع	ـ ترجّع

المفهـوم	الجـزائـر	المـغـرب
-Régulier	ـ منتظم	ـ منتظم
-Relation binaire	ـ علاقة ثنائية	ـ علاقة إثنائية
-Repérage	ـ تعليم	ـ معلمة (نقطة)
-Résidu	ـ باق (اسم)	ـ متبقى
-Retardé	ـمتباطئ	ـ بطيء
-Secteur	ـ قطّاع	ـ قطاع
-Sous-normale	ـ تحت الناظم	ـ تحت منظمي
-Suite croissante	ـ متتالية متزايدة	ـ متتالية تزايدية
-Surface sphérique	ـ سطح الكرة	ـ سطح فلكي أو كروي
-TEndre vers	ـ انتهى إلى	ـ تناهى إلى
-Tétraèdre	ـ رباعي الوجوه	ـ رباعي أوجه
-Tiiplet	ـ ثلاثية	ـ مثلوث
-Transformation réguli-ère	ـ تحويل منتظم	ـ تحويل منتظم
-Vecteur d'accélération	ـ شعاع التسارع	ـ متجهة التسرّع
_Vitesse initiale	ـ سرعة ابتدائية	ـ سرعة بدئية

3 – المصطلحات المختلفة من حيث التركيب والافراد

المغرب	الجزائر	المفهوم
– علم الحساب بالحسابات	– الحساب	-Arithmétique (N.)
– حدانية	– ثنائي الحدّ	-Binôme
– حدّانية نيوتن	– ثنائي الحد لنيوتن	-Binôme de Newton
– نقطتانية	– ثنائية نقطية	-Bipoint
– مستقيمية	– على استقامة واحدة	-Colinéaire
– لوغاريتم التمام	– تمام اللوغاريتم	-Cologarithme
– مخروط دوران	– مخروط دوراني	-Cône de révolution
– اسطوانة دوران	– أسطوانة دورانية	-Cylindre de révolution
– درجة حدودية	– درجة وحيدة الحد	-Degré d'un monôme
– درجة حدودية	– درجة كثير الحدود	-Degré d'un polynôme
– ضعف ديسمبر	– ديسمبر مضاعف	-Double décimètre
– مجموعة مكبورة	– مجموعة محدودة من الاعلى	-Ensemble majoré
– مجموعة مصغورة	– مجموعة محدودة من الاسفل	-Ensemble minoré
– مجموعة مرجعية	– مجموعة المرجع	-Ensemble de référence
– معادلة بمجهولين	– معادلة ذات مجهولين	-Equation à 2 inconnues
– معادلة بمجهول	– معادلة ذات مجهول واحد	-Equation à 1 inconnue
– مقادر	– متساوي القدرة	-Equipotent
– دالة حدّية	– دالة وحيد الحد	-Fonction monôme
– دالة حدودية	– دالة كثيرة الحدود	-Fonction polynôme
– تمهيدة	– نظرية تمهيدية	-Lemme
– خط أكبر ميل	– خط الميل الاكبر	-Ligne de grande pente
– قانون حدّاني	– قانون ثنائي الحد	-Loi binôminale

المغــــرب	الجــزائـــــر	المفهــوم
- كـابر	حادّ من الأعلـى	-Majorant
- صاغـر	- حـادّ من الأسفل	-Minorant
- حـديّـة	- وحيـد الحـد	-Monôme
- مكبـور	- محـدود من الأعلى	-Majoré
- مصغـور	- محـدود من الأسفل	-Minoré
- حركـة منتظمـة أو مختنـة التغيـر	- حركة متغيرة بانتظام	-Mouvement uniformément varié
- مربـاع	- ربع الدائـرة	-Quadrant
- حدوديـة	- كثيـر الحدود	-Polynôme
- أيّـن كان	- كيفـي	-Quelconque
- خارج ، مخرج	- ناتج القسمـة حاصل القسمـة	-Quotient -
- كليّ الترتيـب ، مرتب كليـا	- مرتب ترتيبـا كـليا	-Totalement ordonné

ملحق الجذور

1 ـ أ ث ر :
ـ مؤثر (مجموعة)
ـ أثر (المستقيم)
2 ـ أ ج ل :
ـ أجل (مستمرين)
3 ـ أ ر ض :
ـ أرض (فلك)
ـ أرضي (راصد)
4 ـ أ س س :
ـ أساس
ـ أس
ـ أسي (دالة)
5 ـ أ ص ل :
ـ أصلي (عدد ـ)
ـ أصلي (المجموعة)
6 ـ أ ط ر :
ـ إطار
7 ـ أ ك د :
ـ أكيد (حادثة)
ـ مؤكد (قضية)
8 ـ أ ل ف :
ـ تآلف
ـ تآلفي (دالة)
ـ ألف

ـ تألف ، يتألف
ـ متآلف (نقطتان)
9 ـ أ م ل :
ـ أمل (رياضي)
10 ـ أ م ن :
ـ آمان (قطع)
11 ـ أ و ل :
ـ أول (من الدرجة)
ـ أولي (عدد)
ـ آلية (القسمة)
12 ـ أ و ن :
ـ آني (متراجحة)
13 ـ ب أ ر :
ـ بؤرة
ـ بؤري (محور)
14 ـ ب د أ :
ـ إبتدائي (لحظة)
ـ بدء (مجموعة)
ـ مبدأ
15 ـ ب د ل :
ـ تبديلات
ـ تبديلي (جمع)

ـ يستبدل
ـ تبادل (موضعي)
ـ يبدّل
ـ يبادل
ـ استبدال
ـ متبادل (زاويتان)
16 ـ ب د ه :
ـ بديهي (صفة)
ـ بديهية (اسم)
17 ـ ب ر هـ ن :
ـ برهن ، يبرهن
ـ برهان
ـ برهنة
ـ مبرهن
18 ـ ب س ط :
ـ بسّط
ـ بسط (ـ الكسر)
ـ بسيط (دالة)
ـ تبسيط
ـ مبسّط (شكل)
19 ـ ب ش ر :
ـ مباشر (زاوية)
20 ـ ب ط أ :
ـ يتباطأ
ـ متباطئ (حركة)

21 ـ ب ع د :

ـ يبعد

ـ يبتعد

ـ تباعد (مركزي)

ـ بعد

ـ متباعد (متتالية)

22 ـ ب ق ي :

ـ باق (القسمة)

23 ـ ب ل غ :

ـ مبلغ

24 ـ ب ن ي

ـ بنية

25 ـ ب ي ع :

ـ بيع (ثمن)

26 ـ ب ي ن :

ـ تباينـي

ـ بيان

ـ بياني (تمثيل

ـ بيانيا

ـ تباين

ـ متباينة (اسم)

ـ متباين (تطبيق)

27 ـ ت ب ع :

ـ تابع (عددي)

28 ـ ت ف ه :

ـ تافه (جذر)

29 ـ ت م م :

ـ يتمم

ـ متممة (اسم)

ـ متمم (مجموعة)

ـ متتام (مجموعتان)

ـ تام (حلقة)

ـ تماما

030 ـ ث ب ت :

ـ إثبات

ـ يثبت

ـ ثابت (اسم)

ـ ثابت (دالة)

31 ـ ث ق ل :

ـ ثقل (المثلث)

32 ـ ث ل ث :

ـ ثلث

ـ ثلاثية (اسم)

ـ مثلث

ـ مثلثي (قطع)

ـ ثالث (من الدرجة)

33 ـ ث م ن :

مثمن

ـ مثمّن (اسم)

34 ـ ث ن ي :

ـ ثنائية (اسم)

ـ ثنائي (نظام)

ـ مثنى مثنى

ـ ثانية (اسم)

ـ ثان (من الدرجة)

35 ـ ج ب ر :

ـ جبر

ـ جبري (معادلة)

ـ جبريا

36 ـ ج د د :

ـ جديد (أساس)

37 ـ ج د و ل :

ـ جدول

ـ جدولي (فرق)

38 ـ ج د و :

ـ جداء

39 ـ ج ذ ب

ـ جاذبية (اسم)

40 - ج ذ ر :
- جذر
- مجذور (عدد)

41 - ج ر د :
- تجريد

42 - ج ر ي :
- يجري ، أجري
- إجراء

43 - ج ز أ :
- جزء
- جزئي
- تجزئة

44 - ج س م :
- جسم
- مجسم (زاوية)

45 - ج م ع :
- جمع ، يجمع
- جمع (ال)
- مجموعة
- مجموع
- جمعي
- مجتمع
- تجميع
- تجميعي

46 - ج م ل :
- جملة

47 - ج ن ب :
- جنوبي (قطب)
- مجانب (دائرة)
- جانبي (وجه)

48 - ج ن س :
- متجانس (معلم)

49 - ج هـ ز :
- مجهز

50 - ج هـ ل :
- مجهول (اسم)
- مجهول (متغير)

51 - ج و ر :
- تجاور
- جوار
- يجاور
- متجاور
- مجاور

52 - ج و ل :
- مجال

53 - ج ي ب :
- جيب
- جيبي

54 - ح ج م :
- حجم
- حجمي (كتلة)

55 - ح د ب :
- محدّب (مجموعة)

56 - ح د ث :
- حادثة
- إحداثيات

57 - ح د د :
- حدّد ، يحدد
- حدّ (اسم)
- حادّ (زاوية)
- محدود (نهاية)
- محدّد (اسم)

58 - ح د س :
- حدس (ال)
- حدسي
- حدسيا

59 - ح ذ ف :

- حذف ، يحذف

- حذف

60 - ح ر ف :

- حرف

- حرفي

- ينحرف

- إنحراف

- منحرف (شبه)

61 - ح ر ك :

- تحرّك ، يتحرّك

- حركة

- متحرّك (اسم)

- متحرّك (نقطة)

62 - ح ز م :

- حزمة

63 - ح س ب :

- حساب

- حسابي (متتالية)

- حسابيا

- يحسب

- حاسب (مسطرة)

64 - ح ش ي :

- تحشية (طريقة)

65 - ح ص ر :

- حصر ، يحصر

- حصر

- محصور (قوس)

- ينحصر

66 - ح ص ل :

- حصل ، يحصل

- حصول

- حاصل (صفة)

- حاصل (القسمة)

67 - ح ص ي :

- إحصاء

- إحصائي (مجتمع)

68 - ح ض ن :

- حاضنة (اسم)

69 - ح ف ظ :

- يحفظ

- يحتفظ

- محفوظ

70 - ح ق ق :

- تحقّق ، يتحقّق

- تحقّق

- تحقيق

- حقّق ، يحقّق

- حقيقة

- حقيقي (عدد)

- محقّق (جملة)

71 - ح ق ل :

- حقل

72 - ح ك م :

- حكم

73 - ح ك ي :

- يحاكي

- محاك

- تحاك

- متحاك

74 - ح ل ق :

- حلقة

75 - ح ل ل :

- حلل ، يحلل

- حلّ ، يحلّ

- تحليل

- تحليليا

- يتحلل

- حل (ال)

- محل

- تحليلـي (عبارة)

76 - ح م ل :

- يحمل
- حامل
- احتمال
- احتمالي
- محمول (شعاع)

77 - ح ن و :

- منحنى (اسم)
- منحني (خط)

78 - ح و ر :

- محور
- محوري (مستوى)

79 - ح و ز :

- حيّز (اسم)

80 - ح و ط

- يحيط
- احاطة
- محيط (اسم)
- محيطي (زاوية)
- محيط (شكل)
- محاط (دائرة)

81 - ح و ف :

- حافة (المجموعة)

82 - ح و ق :

- محاق (اسم)

83 - ح و ل :

- تحويل
- يحوّل (مضارع)
- حالة (عدم تعيين)
- متحول (اسم)
- محوّل (اسم)
- مستحيلة (حادثة)

84 - ح و ي :

- يحوي - حوى
- احتوى ، يحتوي
- احتواء
- محتواة (مجموعة)

85 - ح ي د :

- حيادي (عنصر)

87 - خ ب ر :

- إختبار

88 - خ ر ج :

- خارج (الدائرة)
- خارجي (زاوية)
- أستخراج
- خارجا (متبادلة)

88 - خ ر ط :

- مخروط (اسم)
- مخروطي (سطح)

89 - خ ز ل :

- اختزل ، يختزل
- اختزال
- مختزل (كسر)

90 - خ س ف :

- خسوف (القمر)

91 - خ ص ر :

- يختصر ، اختصر
- اختصار (قابل)
- اختصارا
- مختصر

92 - خ ص ص :

- خاصة (اسم)

93 - خ ط أ :

- خطأ
- خاطئ

94 - خ ط ط :

- خط (اسم)

ـ خطّي (دالـة)
ـ خطّايا (مـرتبط) (مستقلة)
ـ مخطط (اسم)

95ـ خ ط و :
ـ خطوة (اسم)

96 ـ خ ف ف :
ـ خفـة (الـحركة)

97ـ خ ل ص:
ـ استخلاص

98ـ خ ل ف :
ـ يختلـف
ـ مختلـف
ـ خلف (برهان)

99ـ خ ل و :
ـ خـال (مجموعة)

100 ـ خ م س:
ـ خمـس
ـ مخمّس

101 ـ خ ي ر :
ـ اختيـار
ـ اختياري (عدد)

102 ـ خ ي ل :
ـ تخيلي (جذء) (عدد)

103 ـ د خ ل :
ـ داخـلا
ـ داخلي (عملية)
ـ داخل (متبادلة) (زاويـة)

104 ـ د رج :
ـ تدريج
ـ درجـة
ـ مدرّج (مسطرة)

105 ـ د ق ق :
ـ دقيقـة (اسم)

106 ـ دل ل :
ـ دلالـة
ـ دليل (اسم)
ـ يدل
ـ دالة(اسم)
ـ دالي (تدريج)
ـ استدلال (اسم)
ـ مدلول (اسم)

107 ـ د ور :
ـ دوري
ـ دور
ـ دوران
ـ دائرة
ـ دائري (حركة)
ـ مـدار
ـ مـدور
ـ دورانـي (اسطوانة)

108ـ ذرو :
ـ ذروة (اسم)

109ـ ذ هـ ن:
ـ ذهنيـا

110ـ ذ و :
ـ ذاتـي (علاقة)

111ـ ر أ س:
ـ رئيسي (تعيين)
ـ رأس
ـ رأس مال

112 ـ ر ب ط :
ـ يربـط
ـ مرتبـط (عنصر)

113 ـ ر ب ع :
ـ رابـع (كثير حدود من)
ـ تربيع
ـ رباعـي (اسم)
ـ رباعي (شكل)
ـ ربـع
ـ ربيعـة (اسم)
ـ مربّع (اسم)
ـ تربيعي (جذر)

114 - رتب

- ترتيب (اسم)
- رتبة (اسم)
- رتيب (دالة)
- مرتّب
- رتّب
- مرتبة

115 - رجح :

- متراجحة (اسم)
- مرجّح (متوسط)

116 - رجع :

- تراجع (برهان)
- رجعي (زاوية)
- إرجاع (اسم)
- مرجع (مجموعة)

117 - ردد :

- تردّد (اسم)
- ترديد (اسم)

118 - رسم :

- رسم ، يرسم
- رسم
- مرسوم

119 - رصد :

- يرصد
- رصد (ال)
- راصد

120 - رفع :

- رفع (ال)
- ارتفاع

121 - رفق :

- يرفق ، ارفق
- رافق ، يرافق
- مترافق (مستقيمان)
- مرفق (عدد)
- مرافق

122 - رقم :

- رقم (اسم)

123 - ركب :

- يتركّب
- تركيب
- تراكب
- مركّب (عدد)
- مركّب (عنصر)
- مركّبة (اسم)

124 - ركز :

- مركز (اسم)
- مركزي (تناظر)
- ممركز (متغير)

125 - رمز :

- رمز ، يرمز
- رمز (ال)
- رمزي (صياغة)

126 - رمي :

- يرمي
- رمي

127 - روض :

- رياضيات (اسم)
- رياضي (اسم)
- رياضي (كائن)

128 - ريب :

- ريب
- ارتياب

129 - زلق :

- ينزلق
- زالقة (اسم)

130 - زمر :

- زمرة (اسم)

131 — زمن :

— زمن

— زمني (زاوية)

132 — زوج :

— زوج (اسم)

— زوجي (عدد)

— مزدوج (متباينة)

133 — زود :

— زوّد ، يزوّد

— مزوّد (مجموعة)

134 — زول :

— ازالة (الاقواس)

— زوال (خط)

135 — زوي :

— زاوية (اسم)

— زاوي (نقطة)

136 — زيح :

— إزاحة (زاوية)

137 — زيد :

— زيادة

— تزايد ، يتزايد

— زائد (قطع)

— تزايد

138 — سأل :

— مسألة

139 — سبق :

— سابق (اسم)

140 — سحب :

— سحب (اسم)

— انسحابي (حركة)

— انسحاب (اسم)

141 — سدس :

— سداسي (اسم)

— مسدّس (اسم)

142 — سرع :

— يتسارع

— تسارع

— متسارع (حركة)

— سرعة

143 — سطح :

— سطح

144 — سطر :

— مسطرة (اسم)

145 — سعر :

— سعر

146 — سفل :

— أسفل (حاد من)

147 — سقط :

— اسقط ، يسقط

— ساقط (اسم)

— إسقاط

— مَسْقَط

— مُسْقِط

148 — سلب :

— سالب (عدد)

149 — سلم :

— مسلمة (اسم)

— سلّمي (جداء)

150 — سنو :

— سنة

151 — سهم :

— سهم

— سهمي (مخطط)

152 — سوع :

— ساعة

153 — سوف :

— مسافة

154 ـ س و ق :
ـ ساق (متساوي)
ـ س و ي :
ـ متساوي ، تساوي
ـ ساوي ، يساوي
ـ تساو
ـ متساو (عددان)
ـ مساواة
ـ مساو (عدد)
ـ مستوى (اسم)
ـ مستوى (سطح)
ـ استوائي (خط)
ـ س ي ر :
ـ تساير (مصدر)
ـ يساير
ـ متساير (أشعة)
ـ مساير (شعاع)
ـ مسار
157 ـ ش ب هـ
ـ يتشابه
ـ شابه ، شابه
ـ تشابه
ـ شبه (منحرف)

ـ متشابهان (مثلثان)
ـ شبيه (توزيع)
158 ـ ش ر ط :
ـ شريط
ـ شرط
159 ـ ش ر ك :
ـ اشترك ، يشترك
ـ مشترك (عامل)
160 ـ ش ع ع :
ـ شعاع
ـ شعاعي (مجموع)
161 ـ ش ف ع :
ـ شفيعية (العدد)
162 ـ ش ق ق :
ـ اشتقاق (قابل)
ـ مشتق (اسم)
ـ مشتق (عدد)
163 ـ ش ك ل :
ـ تشاكل (تقابلي)
ـ شكل
ـ يشكل
ـ متشاكل (مجموعات)
ـ ش م س :
ـ شمس

ـ شمسي
165 ـ ش م ل :
ـ شمل ، يشمل
ـ اشتمل ، يشتمل
ـ مشتمل (مجموعة)
166 ـ ش جـ ر :
ـ شجير (جداء)
167 ـ ش و ر :
ـ إشارة
168 ـ ش و هـ
ـ مشوه (قطع زائد)
169 ـ ص ح ح :
ـ تصحيح
ـ صحيح (عدد)
170 ـ ص د ق :
ـ صادق (قضية)
171 ـ ص ر ف :
ـ مصاريف
172 ـ ص ع د :
ـ تصاعدي (ترتيب)
ـ صاعد (شاقولي)
173 ـ ص غ ر :
ـ أصغر (عدد)
174 ـ ص ف ر :
ـ صفر (شعاع)

175 - ص ف ف :

- مصفوفة (اسم)

176 - ص ل ب :

- متصالب (رباعي)

177 - ص ل ح :

- اصطلاح

- يصطلح

- مصطلح

178 - ص م د :

- صامد (عدد)

179 - ص م م :

- أصمّ (عدد)

180 - ص ن ف :

- تصنيف

- صنف

181 - ص و ر :

- صورة

182 - ص و غ :

- صيغة

- صياغة

183 - ض ر ب :

- ضرب ، يضرب

- ضرب (ال)

- مضروب

184 - ض ع ف :

- ضعف

- مضاعف (معادلة)

- مضاعف (العدد)

185 - ض ل ع :

- ضلع

- مضلّع (اسم)

- مضلعي (خط)

186 - ض م ن :

- تضامني (تطبيق)

- متضامن (دالة)

187 - ض ي ف :

- أضاف

- إضافة

188 - ط ب ع :

- طبيعة

- طبيعي

189 - ط ب ق :

- انطبق، ينطبق

- انطباق

- منطبق

- تطابق ، يتطابق

- تطابق (ال)

- متطابقة (اسم)

- متطابق

- يطابق

- مطابق (عنصر)

- مطابقة (اسم)

- طبّق ، يطبّق

- تطبيق

190 - ط ر ح :

- طرح ، يطرح

- طرح (ال)

191 - ط ر ف :

- طرف

192 - ط ر ق :

- طريقة

193 - ط ل ب :

- مطلوب

194 - ط ل ق :

- مطلق (قيمة)

- طلق (شعاع)

195 - ط و ر :

- طور

196 - ط و ل :

- طول

طويلة (اسم)

ـ متعاكس (قوسان)

ـ معكوس (اسم)

ـ معاكس (تحاكي)

ـ منعكس (زاوية)

216 ـ ع ل ق :

ـ علاقة

217 ـ ع ل ل :

ـ تعليل

218 ـ ع ل م :

ـ تعليم

ـ علم (فصل)

ـ معلوم (عدد)

ـ معلم (اسم)

ـ علامة

ـ علم (ال)

219 ـ ع ل ر :

ـ أعلى (حاد من)

220 ـ ع م د :

ـ تعامد ، يتعامد

ـ تعامد

ـ عمود

ـ عمودي

ـ عمدة

ـ عامد (اسم)

ـ يعامد

ـ متعامد (مستقيمان)

221ـ ع م ل :

ـ عاملي (اسم)

ـ عامل (اسم)

ـ معامل (اسم)

ـ عمليا

ـ عملي (ترتيب)

222 ـ ع م م :

ـ تعميم

223 ـ ع ن صر :

ـ عنصر

224 ـ ع ن ي :

ـ معنوي (عتبة)

225 ـ ع و د :

ـ إعادة

ـ عادي (توزيع)

ـ إعتيادي (عنصر)

226 ـ ع و ض :

ـ عوّض ، يعوّض

ـ استعاضة

ـ يستعيض

ـ تعويض

227 ـ ع ي ر :

ـ عياري (انحراف)

228ـ ع ي ن :

ـ تعيين

ـ عينة

ـ عيّن ، يعيّن

ـ معيّن (اسم)

ـ معيّن (نقطة)

ـ معاينة

229 ـ غ ل ق :

ـ مغلق (مجال)

230 ـ غ م ر :

ـ غامر (تطبيق)

ـ غمر (تطبيق)

231 ـ غ ي ر :

ـ تغيّر

ـ يتغيّر

ـ متغيّر (اسم)

ـ متغيّر (حركة)

ـ تغيير (اتجاه)

132 ـ ف ت ح :

ـ مفتوح (مجال)

233ـ ف ت ر :

ـ فترة

234 - ف ر ج :

- إنفراج

- ينفرج

- منفرج (زاوية)

235 - ف ر د :

- فردي (عدد)

- مفردات

236 - ف ر ض :

- فرضية

- فرض (الـ)

- فرضا

- فرض ، يفرض

- افتراض ، يفترض

- افتراض

- مفروض (عدد)

237 - ف ر ع :

- فرع

238 - ف ر غ :

- فارغ (مجموعة)

239 - ف ر ق :

- فرق

240 - ف س ر :

- تفسير

241 - ف ص ل :

- فاصلة (اسم)

- منفصل (مجموعتان)

242 - ف ض ل :

- تفاضل

- تفاضليّ (معادلة)

243 - ف ض و :

- فضاء

- فضائي (هندسة)

244 - ف ك ك :

- يفكّ

- فكّ (الـ)

- مفكوك (اسم)

245 - ف ل ك :

- فلكي (مفهوم)

246 - ف ه م :

- مفهوم (اسم)

247 - ف و ق :

- أفقي (خط)

248 - ف ي د :

- فائدة

249 - ق ب ب :

- قبّة

250 - ق ب ل :

- تقابل

- قبل ، يقبل

- قابل (صفة)

- قابل ، يقابل

- متقابل (ضلعان)

- مقابل (زاوية)

- تقابل

- تقابليا

251 - ق د ر :

- قدرة

- تقدير

- قدر

- مقدار

252 - ق د م :

- قديم (أساس)

253 - ق ر ب :

- تقريب

- تقريبي

- مقرّب (قيمة)

- مقارب (خط)

254 - ق ر ص :

- قرص

255 - ق ر ن :

- يقارن

- مقارنة

256 - ق س م :

- قسّم ، يقسّم

- تقسيم

— قسم

— قسمة

— قاسم

— مقسوم

— تقسيمة (من المسطرة)

257 — ق ض ي :

— قضية

258 — ق ط ب :

— قطب

— قطبي (اسم)

— قطبي (زاوية)

259 — ق ط ر :

— قطري (مستقيم)

— قطريا

— قطر

260 — ق ط ع :

— يتقاطع

— تقاطع

— يقطع ، قطع

— قطع

— قطعة

— قطّاع

— قاطع (اسم)

— متقاطع (مستقيمان)

— مقطع (اسم)

— قاطع (محور)

261 — ق ع د :

— قاعدة

262 — ق ع ر :

— مقعّر (رباعي)

263 — ق ل ب :

— مقلوب (اسم)

264 — ق ل ل :

— مستقل (شعاع)

— استقلال (خطي)

265 — ق م ر :

— قمر (خسوف)

— قمري (جاذبية)

266 — ق و س :

— قوس

267 — ق و م :

— تقويم

— قيمة

— قائمة (زاوية)

— استقامة (على ، واحدة)

— مستقيم (اسم)

— مستقيم (حركة)

— مقام

268 — ق و ي :

— قوّة (اسم)

269 — ق ي د :

— مقيّد (شعاع)

270 — ق ي س :

— قياس

— يقيس

— يقايس

— تقايس (ماضي)

— تقايس

— متقايس (زاويتان)

— مقياس

— مقاس

271 — ك ب ر :

— أكبر (عدد)

— أكبري (سرعة)

— كبر (ظاهري)

— كبير (قطر)

272 — ك ب س :

— كبيس (سنة)

273 — ك ت ل :

— كتلة

274 — ك ث ر :

— كثر (الحدود)

275 — ك ذ ب :

— كاذب (قضية)

276 _ ك ر و :
_ كرة
_ كروي (سطح)

277 _ ك س ر :
_ كسر (اسم)
_ كسري (عدد)
_ منكسر (خط)

278 _ ك س ف :
_ كسوف

279 _ ك ع ب :
_ تكعيب
_ تكعيبي (جذر)
_ مكعّب (اسم)
_ مكعّب (متر)

280 _ ك ف أ :
_ تكافؤ
_ يكافيء
_ متكافيء
_ مكافيء (فرع)

281 _ ك ل :
_ كلّي (زاوية)

282 _ ك م ل :
_ تكامل (شعاع)
_ يكمّل
_ متكامل (زاويتان)
_ مكمّلة (الزاوية)
_ مكمّل (مجموعة)

283 _ ك م :
_ مكمّم

284 _ ك و ك ب :
_ كوكب

285 _ ك و ن :
_ مكوّنات

286 _ ك ي ف :
_ كيفي
_ كيفيا

287 _ ل أ م :
_ متلائم (حادثة)

288 _ ل ح ظ
_ لحظة

289 _ ل ح ق :
_ لاحقة (اسم)

290 _ ل ز م :
_ استلزام
_ يستلزم

291 _ ل ق ي :
_ تلاق (نقطة)
_ يتلاقى
_ متلاق (مستقيمان)

292 _ ل و ل ب :
_ لولبي (حركة)

293 _ م أ ي :
_ مئة
_ مئوي

294 _ م ث ل :
_ تمثيل
_ تماثل
_ تماثل (الـ)
_ ممثّل (اسم)
_ ممثّل (صفة)
_ ممثّل (عدد)
_ مماثل (عدد)
_ مثّل ، يمثّل
_ مثال (عددي)
_ متماثل (عناصر)
_ يماثل

295 _ م د د :
_ مادّي (نقطة)
_ تمديد
_ تمدّد

— مدّة

— امتداد

296 — م د ن :

— مدني (سنة)

297 — م ر ر :

— مستمر (دالة)

— استمرار

— مسار (مستقيم)

298 — م س س :

— تماس

— مماسي (مستوى)

— مماس (اسم)

— يمس

— متماس (دائرتان)

— مماس (شارع)

299 — م س ح :

— يمسح (مضارع)

— مساحة (اسم)

300 — م ص ص :

— ماصّ (عنصر)

301 — م ك ن :

— إمكانية (الحدوث) (مصدر)

302 — م و ل :

— مال (رأس)

303 — م ي ز :

— تمايز (الـ)

— مميّز (اسم)

— مميّز (صفة)

— متمايز (نقطتان)

304 — م ي ل :

— ميل (اسم)

— مائل (قطعة)

305 — ن ب ض :

— نابض (ربيعية ذات)

306 — ن ب ط :

— يستنبط

307 — ن ت أ :

— ناتئ (زاوية)

308 — ن ت ج :

— ناتج

— نتيجة

— ينتج

— يستنتج

— استنتاج

— إستنتج

309 — ن ح و :

— منحنى (اسم)

310 — ن ز ل :

— تنازلي (ترتيب)

311 — ن س ب :

— يتناسب

— تناسب

— نسبة

— نسبي (عدد)

— نسبيا

— يناسب

— متناسب (عددان)

— مناسب (نقطتان)

312 — ن ش أ :

— أنشأ ينشئ

— ينشأ

— إنشاء

313 — ن ش ر :

— نشر ، ينشر

— نشر

— منشور (اسم)

314 — ن ص ص :

— نص (الـ)

315 — ن ص ف :

— يتناصف

— نصف

— ينصف

— متناصف (مستقيمان)

— منتصف (اسم)

— منصّف (اسم)

316 — ن ط ق :

— ناطق (عدد)

— منطقيا

— منطقي (نقض)

— منطق

— منطقة

— منطوق (اسم)

317 — ن ظ ر :

— تناظر (اسم)

— تناظري (خاصة)

— متناظر (مضارع)

— متناظر (نقطتان)

— يناظر (مضارع)

— نظير (اسم)

— مناظر (عنصر)

— منظور (إسقاط)

— منظار (فلكي)

— نظرية

— نظريا

318 — ن ظ م :

— نظامي (سنة)

— نظام (اسم)

— ناظمي (شعاع)

— ناظم (اسم)

— منتظم (مضلع)

— انتظام (متغير)

319 — ن ف ذ :

— مستنفذ

320 — ن ف ر :

— تنافر (الـ)

— متنافر (معادلات)

321 — ن ف ي :

— نفي (الـ)

322 — ن ق ص :

— تناقص، يتناقص

— نقصان

— ناقص (قطع)

— متناقص (دالة)

323 — ن ق ض :

— مناقض

— نقض

324 — ن ق ط :

— نقطي (اسقاط)

— نقطة

— منقط (خط)

325 — ن ق ل :

— نقل (الـ)

— منقلة

326 — ن م ي :

— انتمى ، ينتمي

— انتماء

— منتم (عنصر)

— نمو (عدم)

327 — ن ه ي :

— نهاية

— نهائي (حساب)

— انتهى ، ينتهي

— إنتهاء مصدر

— منته (عدد)

— لانهائي (متتالية)

— لانهاية (الـ)

328 — ن :

— نونسي (قوّة)

329 — هـ :

— هائي (قوّة)

330 — هـ ب ط :

— هابط (شاقولي)

331 — هـ ر م :

— هرم (الـ)

— هرمي (سطح)

332 — هـ ج ر :

— هجري (تقديم)

333 — هـ ز ز :

— إهتزازي (حركة)

334 — و ت ر :

— وتر (الـ)

335 — و ث ق :

— ثقة (مجال)

336 — و ج ب :

— موجب (عدد)

— ايجابيا

337 — و ج هـ :

— وجّه ، يوجّه

— توجيه (شعاع) — اتجاه

— وجه (الـ)

— يتّجه

— جهة

— موجّه (زاوية)

338 — و ح د :

— توحيد

— وحدة

— وحيد (الحد)

— آحاد

— اتحاد

— يتحد

— أحادي (علاقة)

— واحدي (حلقة)

— وحدانية

339 — و ز ع :

— توزيع

— توزيعي (جمع)

340 — و ز ن :

— ميزان

341 — و ز ي :

— يتوازي

— وازي ، يوازي

— تواز (الـ)

— متواز (مستقيمان)

— مواز (مستقيم)

342 — و س ط :

— وسط

— وسيط

— وسيطي (تمثيل)

— وسيطيا

— المتوسط (اسم)

— متوسط (صفة)

343 — و س ع :

— سعة

— إتساع

344 — و ش ر :

— موشور (اسم)

— موشوري (سطح موشوري)

345 — و ض ح :

— وضوحا

346 — و ص ل :

— وصول (مجموعة)

347 — و ض ع :

— موضوع (اسم)

— موضـــوع (اسم)

— موضـــع (اسم)

— موضعي (تبادل)

348 — وف ق :

— توفيقيــة (اسم)

— تــوافقــي (تقسيم) (حركة)

— يوافــق

— موافــق (ضلع)

— موافقــة (اسم)

— توفيقــي (تحليل)

349 — وقع :

— يقــع

— واقــع (نقطة)

— موقــع (اسم)

350 — ول د :

— مولــد (اسم)

351 — ول ي :

— متتاليــة (اسم)

— متواليــة (اسم)

352 — ي س ر :

— يســار (مشتــق من)

353 — ي م ن :

— يميــن (مشتق من)

354 — ي و م :

— يــوم

ملحــــق الأوزان

_ أ _ أوزان المصـــدر

1) المصدر الثلاثي المزيد :

_ إفعال :

_ إثبات
_ إجــــراء
_ إحـــداثـي
_ إحصـــاء
_ إحــصائـي
_ إرجـــاع
_ اسقـــاط
_ إمكـــانيـــات
_ إنشــــاء
_ إيجابـيـــا
_ إزاحـــة
_ إحاطـــة
_ إزالـــة
_ إشارة (ليس مصدرا)
_ إضافـــة
_ إعـــــادة

_ مفاعلـــــة :

_ مساواة
_ مطابقـــة
_ معادلـــة
_ معاينــــة
_ مقارنــــــة
_ موافقـــــة (اسم)

_ تفعيـــل :

_ تبديـــل (ات)
_ تبديلـــي
_ تبسيط (العلاقة)
_ تجريـــد
_ تجميـــم
_ تجميعـــي
_ تحقيـــق
_ تحليـــل
_ تحليلـــي
_ تحليليـــا
تحويـــل (ات)
_ تدريـــج
_ تربيـــع
_ تربيعـــي
_ ترديـــد
_ تركيـــب
تصحيـــح
_ تصنيـــف
_ تطبيق (اسم مصدر)
_ تظليـــل
_ تعبيـــر
_ تعريـــف
_ تعليـــل
_ تعليم (وضع علامة)
_ تعميـــم
_ تعويـــض
_ تعييـــن (ات)
_ تغييـــر (ات)
_ تفسيـــر
_ تقديـــر
_ تقريـــب
_ تقريبـــي
_ تقسيـــم
_ تقويـــم
_ تكعيـــب
_ تكعيبـــي
_ تمديـــد
_ تمثيـــل
_ توجيـــه
_ توحيـــد
_ توزيـــع
_ توزيعـــي

- توفيقي (تحليل)
- تجزئة
- تحشية
- تعدية
- تفعيلة :
- توفيقة
- تقسيمة
- إفتعال :
- إبتدائي
- إحتمال (ات)
- احتمالي
- احتواء
- اختبار
- إختزال
- اختصار
- اختيار
- اختياري
- ارتفاع
- ارتياب
- اشتقاق
- اصطلاح
- اعتيادى
- افتراض
- امتداد

- انتظام
- انتماء
- انتهاء
- اهتزازى (حركة)
- اتجاه
- اتحاد
- اتساع
- انفعال :
- انحراف
- انسحاب
- انسحابي
- انطباق
- انعكاسي
- انعدام
- انفراج
- تفاعل
- تآلف
- تآلفي
- تبادل
- تباعد
- تباين
- تبايني
- تجاور
- تحاكي

- تراجع
- تراكب
- تزايد
- تسارع
- تساو
- تساير
- تشابه
- تشاكل
- تصاعدي
- تضامني
- تطابق
- تعاقب
- تعامد
- تفاضلي (صيغة)
- تقابل
- تقابلي
- تقابليا (متشاكلة)
- تقاطع
- تقايس
- تكافؤ
- تكامل
- تلاقي
- تماثل
- تماس
- تفاضل

- تمايز
- تنازلي
- تناسب
- تناسبا
- تناظر
- تناظري
- تنافر
- تواز
- توافقي
- استفعال
- إستقلال
- استبدال
- استخراج
- استخلاص
- استدلال
- استوائي
- استقامة
- استلزام
- استمرار
- استنتاج
- استعاضة
- تَفَعُّل :
- تحقّق
- تخيّلي

- تردد
- تعدّي
- تمدّد

2) المصدر المجرّد :

- تَفْعَال
- تعداد
- فُعُول
- حصول
- خسوف
- كسوف
- وصول
- وضوحا
- فَعَال
- أساس (ليس مصدر)
- بيان
- بياني
- بيانيا
- تماما
- زوال
- شمالي (قطب) ليس مصدر
- فضائي (هندسة)
- فضاء
- يسار

- جداء (ليس مصدرا
- فِعَال
- إطار (ليس مصدرا)
- جوار
- حساب(2) اسم مصدر
- حسابي
- حسابيا
- حيادي
- عيادى
- قياس
- مثال (ليس مصدرا)
- نظام
- نظامي (سنة)
- فِعَالة
- رياضي (صفة)
- رياضي (اسم)
- رياضيات
- زيادة
- مساحة
- عبارة
- نهاية (ليس مصدرا
- (لانهاية)
- (لانهائي)
- نهائي
- صياغة

ـ فَعَالــة

ـ دلالــة

ـ علاقــة (ليس مصدرا)

ـ عـلامـة (ليس مصدرا

ـ فَعَـلان

ـ دوران

ـ دوراني

ـ فُعْـلان

ـ نقصـان (مصدر)

ـ فَعْلَـة

ـ آليـة (اسم جامد)

ـ حالـة (اسم جامد)

ـ حافـة (اسم جامد)

ـ حلقة (اسم جامد)

ـ خطـوة

ـ ساعـة (اسم جامد)

ـ فتـرة (اسم)

ـ قضيّـة

ـ لحظـة

ـ وحـدة

ـ فِعْلَـة

ـ بنيـة

ـ ثقـة (عتبـة)

ـ خفّـة

ـ ذِروة (اسم جامد)

ـ صيغـة

ـ عينـة

ـ قيمـة

ـ قسمـة

ـ قطعـة (اسم جامد)

ـ مئـة

ـ مئـوي

ـ سعـة

ـ هجـري (تقويم)

ـ نسبـة

ـ نسبـي

ـ نسبيـا

ـ جهـة

ـ مُفْعَلَـة

ـ مرتبـة

ـ مسألـة

ـ مسافـة

ـ فَعْلَلـة

ـ برهنـة

ب ـ اسـم الفاعل :

ـ فـاعـل

ـ آن

ـ بـاق (اسم

ـ تابـع

ـ تافـه

ـ تـام

ـ ثابـت (صفة)

ـ ثالـث

ـ ثنيـلن (صفة)

ـ ثانيـة (اسم)

ـ جاذبيـة

ـ جانبـي

ـ حادثـة

ـ حـاد

ـ حاسـب (صفة)

ـ حاصـل

ـ حامـل

ـ خارج

ـ خارجي (صفة)

ـ خارجـا

ـ خاصـة (اسم)

ـ خاطيء (صفة)

ـ خـال (صفـة)

ـ داخـل (اسم)

ـ داخلـي (صفة)

ـ داخلا

- دالـــة (اسم)
- دالـي
- دائـرة
- دائـري
- رابـع
- راصـد
- زالقـــة
- زاويـــة
- زا و
- زائـــد
- سـابـــق
- سالـب
- ساقـط
- صادق
- صـادق
- صـاعـد
- صامـد
- ظاهـري
- عاقـب
- عـامـد
- عامـل
- عاملـي
- عـــادٍ
- غـامـر

- فـارغ
- فاصلـــة
- فـائدة
- قابـــل
- قاســم
- قاطـــع (اسم)
- قاطـع (صفة)
- قاعـدة
- قائـــم
- كاذب
- لاحقـــة
- مـــادي
- مـــارّ
- مـاس
- مـاص
- مائـل
- نـاتـيء
- نابـض
- ناتـج
- ناطـــق
- ناظـــم (اسم)
- ناظمـي
- ناقـــص
- هـائـي (قوّة)

- واحـــدي (حلقة)
- واقـــع
- <u>مُفْعِـــل</u>
- محيـط (اسم)
- محيطـي
- محيـط (صفة)
- مسقـــط (اسم)
- موجـب
- <u>مُفَاعِـــل</u> :
- مبـاشـر
- مجـانـب
- مجـاور
- محـاك
- مـرافـق
- مسـاو
- مسـايـر
- مطـابـق
- معامـــل
- مقـابـــل
- مقـارب
- مكـافـئ
- ممـاثـل
- مناســـب

- مناظر
- موافق
- مواز
- مُفَعِّل :
- مؤثّر (ات)
- متمّمة (اسم)
- محدّد (اسم)
- محوّل (اسم)
- مركّبة (اسم)
- ممثّل
- مكمّلة (اسم)
- مكمّل
- مكمّم (اسم)
- مكوّن (اسم)
- مميّز (اسم)
- مميّز
- ممثّل (اسم)
- منصّف (اسم)
- مولّد
- مولد (اسم)
- مُفتَعِل
- مختلف
- مرتبط
- مزدوج

- مشتمل
- منتسم
- منته
- مُنْفَعِل
- منحرف (اسم)
- منحني (خط)
- منطبق
- منعدم (زاوية)
- منعكس (زاوية)
- منفرج (زاوية)
- منفصل (مجموعة)
- منكسر (خط)
- مُتَفَعِّل :
- متحرّك (اسم)
- متحرك
- متحوّل (اسم)
- متعدّد (علاقة)
- متغيّر (اسم)
- متغيّر
- متوسّط (اسم)
- متوسّط
- مُتَفَاعِل
- متآلف

- متبادل
- متباطي (حركة)
- متباعد (متتالية)
- متباين (تطبيق)
- متباينة (اسم)
- متتام (زاوية)
- متجانس (معلم)
- متجاور (زاوية)
- متحاك (زوايا)
- متراجحة (اسم)
- مترافق (مستقيم)
- متزايد (دالة)
- متسارع (حركة)
- متساو (اعداد)
- متساير (اشعة)
- متشابه (مثلث)
- متشاكل (مجموعة)
- متصالب (رباعي)
- متضامن (دالة)
- متطابق (مستقيمان)
- متطابقة (اسم)
- متعاقب (ضلعان)
- متعاكس (قوس)
- متعامد (مستقيم)

ـ متقابل (ضلع)
ـ متقاطع (مستقيم)
ـ متقايس (قطعة)
ـ متكافيء (مجموعة)
ـ متكامل (زوايا)
ـ متلائم (حادثة)
ـ متلاق (مستقيم)
ـ متماثل (عناصر)
ـ متماس (دائرة)
ـ متمايز (نقطة)
ـ متناسب (عدد)
ـ متناصف (مستقيم)
ـ متناظر (نقطة)
ـ متنافر (معادلة)
ـ متناقص (دالة)
ـ متواز (مستقيم)
ـ متتالية (اسم)
ـ متوالية) (اسم)

2 ـ مُسْتَفْعِل :

ـ مستحيل (حادثة)
ـ مستوى (اسم)
ـ مستطيل
ـ مستطيلي

ـ مستقل (شعاع)
ـ مستقيم (اسم)
ـ مستقيم (زاوية)
ـ مستمر (دالة)

مجب (ب)

جـ اسم مفعول :

ـ مَفْعُول

ـ مجذور (عدد)
ـ مجموع (اسم)
ـ مجموعة (اسم)
ـ مجهول (اسم)
ـ مجهول (متغير)
ـ محدود (متغير)
ـ محصور (قوس)
ـ محفوظ (نسبة)
ـ محمول (شعاع)
ـ مخروط (اسم)
ـ مخروطي (سطح)
ـ مسبدخول
ـ مدلول (اسم)
ـ مرسوم (خط)
ـ مصاريف (اسم)
ـ مصفوفة
ـ مضروب (عدد)

ـ مطلوب (اسم
ـ معدوم (عدد)
ـ معزول (قيم)
ـ معكوس (اسم)
ـ معلوم
ـ مفتوح (مجال)
ـ مفروض (عدد)
ـ مفكوك (اسم)
ـ مفهوم اسم)
ـ مقسوم (عليه)
ـ مقلوب (اسم)
ـ مقاس
ـ منظور (اسقاط)
ـ منطوق (اسم)
ـ منشور (اسم)
ـ موضوع (اسم)
ـ موشور
ـ موشوري (سطح)

ـ مُفْعَل :

ـ محاط (دائرة)
ـ مرفق (عدد)
ـ مطلق (قيمة)
ـ معطيات (اسم)

- محطى (عدد)
- مغلق (مجال)
- مفردة (اسم)
- مُفَاعَل :
- مضاعف (اسم)
- مضاعف (معادلة)
- معاكس (تحاكي)
- مُفَعَّل
- مؤكد (قضية)
- مؤلف (مجموعة)
- مبسط (شكل)
- مثمن (اسم)
- مثلثي (قطع)
- مجسم (زاوية)
- مجهز (مجموعة)
- محدب (مجموعة)
- محقق (جملة)
- مخطط (اسم)
- مخمس (اسم)
- مدرج (مسطرة)
- مربع (اسم)
- مرتب
- مرجع

- مركب (اسم)
- مركب (عدد)
- مزود (مجموعة)
- مسدس (اسم)
- مسلمات (اسم)
- مشوه (قطع زائد)
- مضلع (اسم)
- مظلل (سطح)
- معرف (دالة)
- معين (اسم)
- معين (عدد)
- مقرب (قيمة)
- مقعر (رباعي)
- مقيد (شعاع)
- مكعب (اسم)
- مكعب
- ممثل
- منقط (خط)
- موجه (قس)
- مُفْتَعَل
- مجتمع (اسم)
- محتوى (مجموعة)
- مختزل

- مختصر
- مشترك
- مشتق (اسم)
- مشتق (عدد)
- مصطلح (اسم)
- منتصف (اسم)
- منتظم (مضلع)
- مُنْفَعَل :
- منحنى (اسم)
- مُسْتَفْعَل
- مستنفذ (سحب غير)
- مُفَعْلَل :
- مبرهن
- ممركز

د - اسم التفضيل :

- أفعل :
- أسفل
- أصغر من
- أضم
- عشوائية
- عشوائي (متغير)
- عظمى (نهاية)

- أعلى (حاد من)
- أكبر من
- أكبرى (سرعة)

ز - صيغة المبالغة :

- فَعِيل
- أكيد (حادثة)
- جديد (أساس)
- دليل (اسم)
- رئيسي (تعيين)
- رتيب (دالة)
- رصيد (اسم)
- شبيه (توزيع)
- شريط (اسم)
- شهير (جداء)
- صحيح (عدد)
- قديم (أساس)
- كبيس (سنة)
- كثير (عدد)
- نظير (عنصر)
- وحيد (اسم)

وسيط (اسم)

- وسيطي (تمثيل)
- وسيطيا
- يمين (اسم جامد)
- بسيط

- قطاع

- فَعُول

- عمود (اسم)
- عمودي

هـ - اسم الآلة

- مِفْعَل

- محور
- محوري (مستوى)
- مدور

1 - مِفْعَلة

- مسطرة
- منطقة (النسم)
- منقلة

2 - مِفْعَال

- مقدار
- مقياس
- منظار
- ميزان

و - اسم المكان :

- مَفْعَل

- مبدأ

- مبلغ
- مجـ
- محلّ
- مجال
- مدار
- مركز
- مركزي (زاوية)
- مسقط
- مسار
- مطار
- معلم
- معنوي (عتبة)
- مقطع
- مقام
- مماس
- مماس (مستوى)
- مماسي (تسارع)
- منحنى

3 - مُفْعِل

- منطق (مصدر)
- منطقي
- منطقيا
- مرجع (مصدر)

- موضع (النقطة)
- موضعي (تبادل)
- موقع (العمود)

ي سائر الأوزان :

1 - فَعْل

- أجل
- أرض
- أرضي (جاذبية)
- أصلي (المجموعة)
- أصلي (عدد)
- ألف
- بسط
- بيع
- جبر
- جبري
- جبريا
- جمع
- جمعي (زمرة)
- جيب
- جيبي (حركة)
- حجم
- حجمي (كتلة)
- حدّ (حدود)
- حدس
- حدسي (دراسة)
- حدسيا
- حذف
- حرف
- حصر
- حقل
- حلّ
- خط
- خطي (دالة)
- خطيا
- دور
- دوري (دالة)
- ذاتي
- رأس
- رجعي (زاوية)
- رسم
- رصد
- رفع
- رقم
- رمز
- رمزي (صياغة)
- رمي
- ريب
- زوج
- زوجي (عدد)
- سحب
- سطح
- سهم
- ساق
- شرط
- شفعيه
- شكل
- شمس
- شمسي (مجموعة)
- ضرب
- طرح
- طلق (شعاع)
- طرف
- عدّ
- عرض
- عكس
- عكسي
- غمر
- فردي (عدد)
- فرع

– فرض
– فرضيه
– فرضا
– فرق
– فك
– قدر
– قطع
– قوس
– كسر
– كسري
– كيفي
– كيفيا
– ميل
– نشر
– نص
– نفي
– نقل
– مال (رأس)
– وجه
– وضع
– يوم
فِعْل :
– جذر
– جسم

– ذهنيا
– سعر
– شبه (منحرف)
– صفر
– صنف
– ضعف
– ضلع
– ظل
– علم
– قسم
– نصف
– [illegible]
– فُعْل :
– أُس
– أُسي
– بعد
– جزء
– جزئ (مجموعة)
– خلف
– طول
– قطب
– قطبي (زاوية)
– قطري (مستقيم
– قطريا

– قرص
– كلي
– حكم (إحصائي)
– نوني (قوة)
– فَعَل
– أثر
– أمل
– ثمن
– خطأ
– زمن
– زمني (زاوية)
– عدد
– عددي
– عدم
– عدم
– عملية
– عمليا
– فضاء
– فضائي (هندسة)
– قمر (خسوف)
– قمري (جاذبية)
– نظرية
– نظريا
– هرم

— هرمي (سطح)
— وتر
— أحد (آحاد)
— وسط
فِعَل :
— ثقل
— كبر (ظاهري)
— فُعُل :
— أفقي
— ثلث
— خمس
— ربع
— عشر
— نحو
فُعْلَة :
— بؤرة
— بؤري (سطح)
— جملة
— حزمة
— رتبة
— زمرة
— سرعة

— صورة
— عمدة
— عروة
— قبّة (كروي)
— قوّة
— كرة
— كتلة
— مدّة
— نقطة
— نقطي (اسقاط)
فَعَلَة :
— حركة
— درجة
— سنة
— عتبة
— عشرة
— عشري (عدد)
فُعَال
— ثنائي (نظام)
— ثنائية (اسم)
— ثلاثية (اسم)
— رباعي (اسم)
— رباعي (شكل)

— سداسي (اسم)
— شعاع
— شعاعي (شيوع)
— أحادي
فَعِيلَة
— بديهة
— بديهي
— نتيجة
— طبيعة
— طريقة
— طويلة (اسم)
— ربيعة (اسم)
— دقيقة (اسم)
.. (اسم)
— حقيقة
— حقيقي
— مدينة
فَيْعَل :
— حيّز
26 فَوْعَل
— أوّلي (عدد)
فُعْلَال :
— برهان

- <u>فَعْـــوَل</u> :

- جـــدول

- <u>فَعْفَـــل</u> :

- كـوكـب

<u>فُعْلُـــل</u> :

- عنصـــر

- <u>فَعْلَـــل</u>

- لـــوبـــي (حركـــة)

- <u>فُـــعَّـــل</u>

- سلّـــمـــي (جـــداء)

- أوزان الفعل المجرد
- فَعَل ، يَفعَل ، يَفعِل ، يَفعُل
- جمع ، يجمع
- حذف ، يحذف
- حصر ، يحصر
- حلّ ، يحلّ
- حمل ، يحمل
- حوى ، يحوي
- بدّل
- رسم ، يرسم
- يرصد
- يرفق
- رمز ، يرمز
- يرمي
- شمل ، يشمل
- ضرب ، يضرب
- طرح ، يطرح
- عدّ ، يعدّ
- يعدم
- فرض ، يفرض
- يفكّ
- قطع ، يقطع

- يقيس
- يمسح
- يمسّ
- ينتج
- ينشأ
- نشر ، ينشر
- يقسم
- فَعِل ، يَفعَل
- يحفظ
- علم
- قبل
- فَعَّل
- يعد
- فعلل
- برهن ، يبرهن
- أوزان المزيد
- أَفْعَل
- يثبت
- أجرى ، يجري
- يحيط
- أرفق
- أسقط ، يسقط

- أضاف
- أنشأ ينشيء
- فاعَل
- يبادل
- يجاور
- يحاكي
- رافق ، يرافق
- ساوى ، يساوي
- يساير
- شابه ، يشابه
- يشاكل
- يطابق
- يصامد
- قابل ، يقابل
- يقارن
- يقايس
- يكافيء
- يماثل
- يناسب
- يناظر
- يناقض
- وازى ، يوازي

- يوافق
- <u>فعّل</u>
- يبدّل
- بسّط ، يبسّط
- يتمم
- حدد ، يحدّد
- حقّق ، يحقّق
- حلّل ، يحلّل
- يحوّل
- رتّب
- زوّد ، يزوّد
- يشكّل
- طبّق ، يطبّق
- يظلّل
- عوّض ، يعوّض
- عيّن ، يعيّن
- قسّم ، يقسّم
- يكمّل
- مثّل ، يمثّل
- ينصّف
- وجّه ، يوجّه
- <u>افتعل</u>
- بعد

- احتفظ
- احتوى ، يحتوي
- اختزل ، يختزل
- اختصر ، يختصر
- يختلف
- يرتبط
- يزداد
- اشترك ، يشترك
- اشتمل ، يشتمل
- يصطلح
- افترض ، يفترض
- انتمى ، ينتمي
- انتهى ، ينتهي
- يتّجه
- يتّحد
- <u>انفعل</u> :
- ينحرف
- ينحصر
- ينزلق
- انطبق ، ينطبق
- انعدم ، ينعدم
- ينفرج
- <u>تفاعل</u>
- يتباطأ
- تزايد ، يتزايد
- يتسارع

- تساوى ، يتساوى
- يتشابه
- تطابق ، يتطابق
- تعامد ، يتعامد
- يتقاطع
- تقايس
- يتلاقى
- تماثل
- يتماس
- يتناسب
- يتناصف
- يتناظر
- تناقص ، يتناقص
- يتوازى
- <u>تفعّل</u>
- تآلف ، يتآلف
- تحرّك ، يتحرّك
- تحقّق ، يتحقّق
- يتحلّل
- يتركّب
- يتعدّى
- يتغيّر
- <u>استفعل</u>
- يستنبط
- استنتج ، يستنتج
- يستلزم
- يستعيض
- يستبدل